

#4

PATENT  
81868.0042  
Express Mail Label No. EL 713 631 101 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Kunio KIDO

Serial No: Not assigned

Filed: February 6, 2002

For: CAM STRUCTURE AND DISK EXCHANGE  
SYSTEM USING THE SAME

Art Unit: Not assigned

Examiner: Not assigned

J1002 U.S. PTO  
10/068464  
  
02/06/02

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Box PATENT APPLICATION  
Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

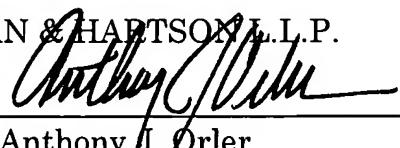
Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2001-040869 which was filed February 16, 2001, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON, L.P.

Date: February 6, 2002

By: 

Anthony J. Orler  
Registration No. 41,232  
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900  
Los Angeles, California 90071  
Telephone: 213-337-6700  
Facsimile: 213-337-6701

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application: 2001年 2月 16日

出願番号  
Application Number: 特願2001-040869

出願人  
Applicant(s): 東京ピジョン株式会社

J10002 U S 6464  
10/068464  
02/06/02  
PRO

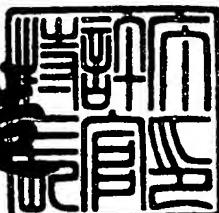


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願  
【整理番号】 DOM0102201  
【提出日】 平成13年 2月16日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16H 55/10  
【発明の名称】 カム構造  
【請求項の数】 3  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都板橋区加賀2丁目17番3号 東京ピジョン株式会社内  
【氏名】 城戸 国男  
【特許出願人】  
【識別番号】 000220136  
【氏名又は名称】 東京ピジョン株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100087468  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村瀬 一美  
【電話番号】 03-3503-5206  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 002107  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9500154  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カム構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1従動節を径方向へ変位させる第1カムと、この第1カムと一体回転して少なくとも3点の支持ピンを有する第2従動節を軸方向へ変位させる第2カムとを備えたカム構造であって、前記第1カムを、径の異なる少なくとも3つの弧面と、前記第1従動節に対する適正圧力角が得られる範囲に設けられてこれら弧面を結ぶ傾斜連絡面とに分割して構成し、かつ、前記第2カムのカム部を径方向に前記支持ピンの数だけ分割し、これら分割された各カム部を、前記第2従動節が前記第1従動節の径方向変位のタイミングに合う軸方向変位となる周方向位置に配置したことを特徴とするカム構造。

【請求項2】 少なくとも2枚のキャリッジのうち所望のキャリッジを選択し位置決めを行う前記第1カムと、前記第2従動節を軸方向へ変位させて動力伝達の切換を行う前記第2カムと、回転角に応じてカム径が段階的に変化する周状のカムであって少なくとも2枚のキャリッジのうち移動させるキャリッジを選択する第3カムとが一体形成され、前記第1カムを構成する少なくとも3つの弧面の等半径で連続する回転角度範囲内で前記第2カムが動力伝達切換を行うとともに、前記第2カムによる動力伝達の切換と前記キャリッジの選択とが複数の異なる半径のカム部での回転角度範囲内各自で行われることを特徴とする請求項1記載のカム構造。

【請求項3】 360度回転する前記第1～第3カムの回転角度内で各動作位置の回転位置決めスイッチを作動させる第4カムを一体に設けたことを特徴とする請求項2記載のカム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカム構造に関する。さらに詳述すると、本発明は、一の従動節を軸方向へ変位させる軸方向カムと他の従動節を径方向に変位させる径方向カムとを備えた複合カムのカム構造の改良に関する。

## 【0006】

すなわち、径方向カム105においては、各段を形成する弧面106の径が異なるため、弧面106と弧面106とを結ぶ3つの連絡斜面107の傾斜も異ならざるを得ず、したがって、いずれの連絡斜面107でも従動節108を円滑に運動させようとすれば、1段目の弧面106と3段目の弧面106を結ぶ傾斜のきつい連絡斜面107aについては圧力角が小さいことが望ましく、大きな範囲を確保する（つまり360度中に連絡斜面107aが占める中心角を大きくする）必要がある。そうすると、各連絡斜面107が占める範囲が異なることになり、各段を形成する弧面106を120度おきに等分して配置することが困難となるため、軸方向運動と径方向運動のタイミングを取りることが難しくなる。

## 【0007】

そこで本発明は、一の従動節の軸方向運動と他の従動節の径方向運動のタイミングを取り種々のパターンの運動を1つの回転カムで実現できるようにしたカム構造を提供することを目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために請求項1記載の発明は、第1従動節を径方向へ変位させる第1カムと、この第1カムと一体回転して少なくとも3点の支持ピンを有する第2従動節を軸方向へ変位させる第2カムとを備えたカム構造であって、第1カムを、径の異なる少なくとも3つの弧面と、第1従動節に対する適正圧力角が得られる範囲に設けられてこれら弧面を結ぶ傾斜連絡面とに分割して構成し、かつ、第2カムのカム部を径方向に支持ピンの数だけ分割し、これら分割された各カム部を、第2従動節が第1従動節の径方向変位のタイミングに合う軸方向変位となる周方向位置に配置したものである。

## 【0009】

この構造を、図46に示すカム線図に例示して説明すると、まず第1カム51の弧面59-1, 59-2, 59-3の各回転角 $\theta_1$ ,  $\theta_2$ ,  $\theta_3$ が互いに等しく ( $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3$ )、第2カム52のカム部61～63における各平坦面の周角度幅（図中においてそれぞれH1, H2, H3と表示）が互いに等しい（H

$1 = H2 = H3$ ）。これに対し、第1カム51の傾斜連絡面60a, 60b, 60cの周角度幅は適宜異なる値をとる。同様に、第2カム52における各カム部61～63間の底部の周角度幅（それぞれL1, L2, L3と表示）は適宜異なる値をとる。この場合、第2従動節の支持ピン58a～58cは図47に示すように120度ごと等間隔に設けられ、第2カム52のカム部61～63の斜部も120度ごとであり、これらを径方向に3分割し、周方向に少しづつずらすことによって適切なタイミングが得られている。

#### 【0010】

また、請求項2記載の発明は、少なくとも2枚のキャリッジのうち所望のキャリッジを選択し位置決めを行う第1カムと、第2従動節を軸方向へ変位させて動力伝達の切換を行う第2カムと、回転角に応じてカム径が段階的に変化する周状のカムであって少なくとも2枚のキャリッジのうち移動させるキャリッジを選択する第3カムとが一体形成され、第1カムを構成する少なくとも3つの弧面の等半径で連続する回転角度範囲内で第2カムが動力伝達切換を行うとともに、第2カムによる動力伝達の切換とキャリッジの選択とが複数の異なる半径のカム部での回転角度範囲内各々で行われるようにしたので、所望のキャリッジを位置決めした状態を維持しながら動力伝達切換と移動するキャリッジの選択とを行うことができる。

#### 【0011】

さらに、請求項3記載の発明は、360度回転する第1～第3カムの回転角度内で各動作位置の回転位置決めスイッチを作動させる第4カムを一体に設けたもので、カムの回転量に応じて回転位置決めスイッチがオン・オフされる。この場合、カム部による回転位置決めスイッチのオン・オフには光学的検出素子（フォトインタラプタ）や磁気検出素子（ホール素子）等も含まれる。また、カム側に設けた導電性接触片（ブラン）と基板上の導通片（パターン）との接触によるオン・オフでの検出も含まれる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成を図面に示す実施の形態の一例に基づいて詳細に説明する

## 【0013】

図1～図56に、本発明の連動機構4をはじめ、選択機構5、選択位置の保持と復帰機構6、カム構造7そして回転伝達切換機構8をCDエクスチェンジ機構に適用した実施形態を順次説明する。

## 【0014】

ここでCDエクスチェンジ機構について概要を説明しておく。本実施形態のCDエクスチェンジ機構は、CDを1枚ずつ収容可能で、選択された場合にのみ開閉動作可能となってプレイ(演奏)位置とイジェクト(CD取り出し・交換)位置との間を移動可能な少なくとも2枚のキャリッジを有し、1枚のCDを演奏している最中であっても他のCDのイジェクトを可能とするものである(本明細書ではこの機能をエクスチェンジ機構と称する)。例えば、1枚目のCD演奏中、演奏を止めずに2枚目等のCDをイジェクトして取り替えることが可能となっている。

## 【0015】

以下では、キャリッジが3枚であるCDエクスチェンジ機構に発明を適用した実施形態を説明する。キャリッジは、下から順に符号1, 2, 3を付して示す。例えば、キャリッジ1～3のうち最下段にある1段目のものを演奏選択した場合は、キャリッジ1をプレイ位置に搬送してCD演奏する。そして、このように1段目を演奏している間に他のキャリッジ2, 3をイジェクト位置まで移動させ、1段目のキャリッジ1におけるプレイを止めずにCDを取り換えられるようにしている。以下の説明では、プレイ状態にあるキャリッジ1～3が下、真ん中、上である場合をそれぞれ1段目、2段目、3段目と称し、段を付して称したときは当該キャリッジがプレイ選択されていることとして区別しやすくしている。図23等では、sという表記で段を示している。

## 【0016】

また、このエクスチェンジ機構のキャリッジ1～3は、図2～図6に示すように、CDを収容した状態でプレイまたはイジェクトされるまで待機するニュートラル位置と、プレイ選択したCDをプレイするニュートラル位置より奥側のプレ

イ位置と、CDをイジェクトするイジェクト位置との間を前後に移動する。図中ではニュートラル位置をN、プレイ位置をP、イジェクト位置をEと表示している。なお、本実施形態では、イジェクト位置とニュートラル位置の間を移動する動作をイジェクト動作、プレイ位置とニュートラル位置の間を移動する動作をプレイ動作と呼ぶ。

## 【0017】

そうすると、このCDエクスチェンジ機構では、3枚のキャリッジ1～3のうちx段目（xは1～3のいずれか）が選択されプレイ位置でプレイ状態となり、この選択されたx段目のキャリッジxは演奏を止めないとローディング（ここではプレイ位置から戻すこと又はイジェクトすること）ができない。したがって、この状態からキャリッジxをローディングするには、x段目以外（例えばxが1段目だとしたらキャリッジ2またはキャリッジ3のいずれか）のキャリッジを選択することになる。

## 【0018】

続いて、第1の特徴である運動機構4について説明する。本実施形態の運動機構4を図7～図12に示す。

## 【0019】

運動機構4は、一の駆動手段によって第1スライダ11と第2スライダ12とをベース10に沿って同時にまたは相前後して連係動作させる機構であり、本実施形態では、第1スライダ11の移動を規制する位置と規制を解除する位置との間を当該第1スライダ11の弾性変形によって移動するこの第1スライダ11上の係合突起16と、この係合突起16を引っ掛けた第1スライダ11の一方向への移動を妨げるベース10上の移動防止用固定突起13と、係合突起16を被押圧爪17を介して押し出し規制位置から規制解除位置まで弾性変形させる押圧爪18を有する第2スライダ12に設けられた解除部材19と、この解除部材19を弾性変形させる斜面14aを有し第2スライダ12が移動するのに伴い該第2スライダを弾性変形させて係合突起16を押圧爪18を介して係合解除方向へ変形させるベース10上に設けられた固定傾斜部14とを有し、第2スライダ12が所定位置に移動してはじめて第1スライダ11の移動防止を解除し運動させる

ようにしている。

#### 【0020】

ベース10は、CDエクスチェンジ機構のシャーシ9の一部からなる、第1スライダ11および第2スライダ12がこれに沿って滑動する固定案内である。例えば本実施形態の場合は図7に示すような断面縦長の矩形であって長尺の固定部材からなる。このベース10は、移動防止用固定突起13および固定傾斜部14を有する。

#### 【0021】

移動防止用固定突起13は、第1スライダ11の係合突起16を引っ掛けたて第1スライダ11の移動を妨げる突起で、図7に示すようにベース10の側面に設けられている。図11に示すように、この移動防止用固定突起13は、ベース10の側面に対し垂直またはそれに近く形成され係合突起16を引っ掛けたる引っ掛け面13aと、第1スライダ11が手前側に戻るとき係合突起16を外側に押し出す傾斜面13bとから構成され、例えば図10等に示すように平面形状が三角形である。

#### 【0022】

固定傾斜部14は、移動する第2スライダ12の解除部材19と当接し、第2スライダ12が移動するのに伴いこの傾斜の高さ（あるいは幅）の分だけ解除部材19を側方へ押し出し第2スライダ12を弾性変形させる。固定傾斜部14は例えば図示するような台形形状で、手前側が斜面14aによって形成されるとともに、その後方（奥側）は図12に示すように固定傾斜部14を乗り越えて移動した第2スライダ12の解除部材19を収容可能なスペース15となっている。

#### 【0023】

第1スライダ11は、ベース10に沿って長尺方向へ移動する部材で、係合突起16と被押圧爪17を備える。なお本実施形態の場合、図7に示すように第1スライダ11と第2スライダ12とをベース10の一側部に第2スライダ12を上にして配置しているが、第1スライダ11と第2スライダ12の上下を逆にして配置しても構わない。

#### 【0024】

係合突起16は第1スライダ11の手前端付近で下方に突出した突起で、図8に破斜線で示す両スライダ11, 12の接触域をもって移動防止用固定突起13に引っ掛けり、第1スライダ11がそれ以上奥側へスライドするのを規制している。

#### 【0025】

被押圧爪17は、第1スライダ11の手前端からさらに手前側に向け突出し、ここに第2スライダ12の押圧爪18が引っ掛かるように形成された突起である。この被押圧爪17は、図10に示すように第1スライダ11の手前端であってベース10から離間した側に設けられ、ベース10との間に押圧爪18が入り込むスペースを形成するようにしている。また、被押圧爪17の手前端にベース10側への傾斜17aを設けることにより、第2スライダ12の押圧爪18がこのスペースへさらに誘導されやすくなる。

#### 【0026】

第2スライダ12は、移動が規制されている第1スライダ11より先に奥側への移動を開始し、その移動途中で第1スライダ11をベース10から規制解除して移動可能とする。この解除動作には、第2スライダ12に設けられた解除部材19および押圧爪18が関与する。

#### 【0027】

解除部材19は、図11(B)に示すように第2スライダ12の手前側端部からベース10側に向けて突出した突起であり、第2スライダ12が奥側に移動する途中でベース10上の固定傾斜部14の斜面14aに従い側方へ押し出され、その分だけ第2スライダ12自体を側方へ反らせる。このとき、解除部材19の下方に設けられた押圧爪18も同様に側方へ押し出される。

#### 【0028】

押圧爪18は、図9に示すように第2スライダ12の手前端から下方に突出した突起である。この押圧爪18は、第1スライダ11の被押圧爪17とベース10との間のスペースに入り込み得る程度の厚さに形成されている。

#### 【0029】

なお、本実施形態では、第1スライダ11を図10に示すような形状とし、真

つ直ぐな側端面を規制部38としている。この規制部38は、図12に示すように解除部材19がスペース15に収容されている間、第2スライダ12に接近して側方への動きを妨げるように機能し、これにより解除部材19がスペース15から出られないようとする。したがって、図12に示す状態にある第1スライダ11は前後方向へ動けなくなる。

#### 【0030】

以上のような第1スライダ11と第2スライダ12の連動動作を説明する。図8あるいは図10に示すように、係合突起16が移動防止用固定突起13に引っ掛かっている限り第1スライダ11はこれ以上奥へはスライドすることができない。

#### 【0031】

ここで、第2スライダ12が図9中にaで矢示す方向（奥の側）へ単独でスライドすると、第2スライダ12の押圧爪18が第1スライダ11の被押圧爪17とベース10との間に入り込む。また、これと並行し、解除部材19が矢示bのように固定傾斜部14に沿って側方へ案内されるため第2スライダ12が図11(B)に示すように徐々に反り返る。これに伴い、押圧爪18も側方へ移動する。このとき、押圧爪18は、図11(A)に示すように被押圧爪17を内側（ベース10側）から外へ押し出し、係合突起16との引っ掛けを解除しながらさらに奥側へ押し出す。したがって、これまで係合突起16に引っ掛けっていた第1スライダ11は係合突起16を乗り越え、奥に向かってスライド可能となる。一方、第2スライダ12の解除部材19は、固定傾斜部14を乗り越えた後、スペース15に落ち込む。

#### 【0032】

続いて、上述の連動機構4をCDエクスチェンジ機構に適用した場合の一形態を示す。まず以下において、連動機構4の動作に関連する各部材について説明する。

#### 【0033】

第1スライダ11および第2スライダ12をスライドさせる一の駆動手段は、单一の駆動系から成る。例えば本実施形態のCDエクスチェンジ機構における一

の駆動手段は、モータ66およびモータ回転力を伝達するベルト67、ブーリ68、駆動ギヤ69、回転ギヤ70、第2ギヤ72、動作伝達手段75そしてブレイギヤ78によって構成されている。なお、モータ66から動作伝達手段75に至るまでの構成については回転伝達切換機構8の説明中に詳しい。ブレイギヤ78は、モータ66の回転に応じて正逆回転可能であり、第1スライダ11および第2スライダ12を奥側および手前側にスライドさせることができる。

## 【0034】

図14～図21に、CDエクスチェンジ機構において×段目として選択されたキャリッジ1～3のいずれかが、ニュートラル位置から水平移動し、ブレイ位置において上下クランプされるように運動させるための運動機構4を示す。

## 【0035】

図14～図16に示すように、第1スライダ11及び第2スライダ12は、CDエクスチェンジ機構の平面視右側に前後方向（ニュートラル位置からブレイ位置に向かう方向およびこれと逆方向）にスライド可能に設けられている。第1スライダ11及び第2スライダ12はともに中央寄りの側端部にラック39、40を備え、このラック39、40の歯をブレイギヤ78に噛み合わせている。

## 【0036】

第1スライダ11は、図15(A)に示すように、長孔11aの長さ分だけストローク可能である。また、ラック39は、このストローク長さとほぼ同じ程度の長さに形成されている。

## 【0037】

ここで、第1スライダ11は、垂直に突出する2つの係合突起11bを備えている。これら係合突起11bは、CDエクスチェンジ機構のブレイ位置内で幅方向へ移動可能に設けられた横スライダ45の斜行溝45aと図2に示すように係合している。したがってこの横スライダ45は、第1スライダ11のスライドに従動して幅方向にスライドする。

## 【0038】

また、横スライダ45には後方（または前方）を向く係合突起45bが設けられている。これら係合突起45bは、CDエクスチェンジ機構のブレイ位置内で

鉛直方向へ移動可能に設けられた縦スライダ46の斜行溝46aと図4に示すように係合している。したがってこの縦スライダ46は、横スライダ45の横スライドに従動して鉛直方向にスライドする。この縦スライダ46はプレイ位置でC-Dのターンテーブル47を支持している。

## 【0039】

一方、第2スライダ12のラック40は、図15(B)に示すように第1スライダ11のラック39に比べて長い。このラック40の長さは、ニュートラル位置にあるキャリッジをプレイ位置までスライドさせるとときのスライド長さに対応した長さとなっている。また、第2スライダ12は、段決めされた(つまり演奏選択された)キャリッジを引っ掛けでプレイ位置まで移動させるための係合部12aを有している。

## 【0040】

これら第1スライダ11および第2スライダ12は、当初、図16に一点鎖線および破線で示すように待機している。この場合、第2スライダ12のラック40はプレイギヤ78に噛み合っているが、第1スライダ11のラック39はプレイギヤ78に噛み合っていない。ここで図16、図17に示すようにプレイギヤ78を回転させるとプレイギヤ78と噛み合っている第2スライダ12のみが動き、引っ掛けているキャリッジとともにプレイ位置に向けて移動する。そして、第2スライダ12を最奥まで移動させると、上で説明をしたように連動機構4が作用する。

## 【0041】

すなわち、図18～図20に示すように解除部材19・押圧爪18が第1スライダ11の係合突起16を移動防止用固定突起13から外して規制を解除し、移動を可能とする。このとき、第1スライダ11は図20に示すように係合が外れた分だけ移動し、ラック39の歯をプレイギヤ78に噛み合わせる。したがって、この連動機構4によると、キャリッジをプレイ位置のセンターに合う位置まで移動させた後に伝達力のリレーが行われ、プレイギヤ78が今度はもう一方のラック39と噛み合う。これにより第1スライダ11が移動し、横スライダ45を横スライドさせ、縦スライダ46を縦スライドさせ、その動きでターンテーブル

47を上下させて選択したCDをクランプする。ただし、第2スライダ12を完全に移動させた状態でないとセンターが合わない場合があるので、完全移動後にターンテーブル47を上下させることが好ましい。また、ターンテーブル47が上下動完了するまではキャリッジを移動させない。そして、逆にニュートラル位置に戻るときはクランプを解除してから移動する。この場合、完全にターンテーブル47が離れてからプレイギヤ78がラック40と噛み合い、プレイ位置にあったキャリッジをニュートラル位置まで水平移動させる。

#### 【0042】

このように、CDエクスチェンジ機構に適用した連動機構4によると、連携プレイと一連の動作を特別な連携部品を使わずに行うことが可能となる。しかも一の駆動手段によって全ての移動部品を動かすことができるため、部品を増やすずに行うことができる。

#### 【0043】

なお、上述の連動機構4の実施形態は好適な実施の一例ではあるが、このようなCDエクスチェンジ機構に限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能であり、CDエクスチェンジ機構以外の機構に適用することももちろん可能である。例えば、この連動機構4は、上述のような直線的なラック39、40のみならず、図13に示すような円形歯車上の円形あるいは弧形のラックにも対応可能である。

#### 【0044】

続いて、第2の特徴である選択機構5について説明する。本実施形態の選択機構5を図22～図32に示す。

#### 【0045】

選択機構5は、重ねて設置された少なくとも2枚のキャリッジのうち所望のキャリッジのみを選択し、選択したキャリッジをプレイ位置とニュートラル位置の間、あるいはイジェクト位置とニュートラル位置との間で移動させるようにした機構である。本実施形態では、3枚のキャリッジ1～3に対応した3つのカム21～23を1の回転軸27上に適宜向きを変え取り付けてなる連動カム20と、この連動カム20を回転させる駆動手段24と、キャリッジ1～3上に設けられ

た凹部26に係脱可能な係合部材25とを有し、回転軸27の回転角に応じてキャリッジ1～3に係合するカム21～23を切り替え所望のキャリッジを選択するものである。以下、選択機構5の各構成要素について説明する。

## 【0046】

連動カム20は、回転軸27上に重ねて設けられ同軸回転する3つのカム21～23からなり、図22、図24に示すようにドロワ28の側部に設けられたスペースに設置されている。3つのカム21～23は、図23に示すように、連動カム20を90度回転させる毎にカム21～23が係合するキャリッジ1～3を切り換えることができるよう設けられている。例えば本実施形態の場合、1段目のカム21および3段目のカム23を扇状、2段目のカム22を略矩形状とし、0度のとき1段目、90度のとき2段目、180度のとき3段目、そして270度のとき1～3段目の全てのカム21～23がキャリッジ1～3の側部に設けられた凹部26に係合するようになっている。そして、このように凹部26にカム21～23が係合したキャリッジ1～3はドロワ28の動作に付随し、図24に示すように連動してイジェクト動作をする。

## 【0047】

また、連動カム20はイジェクト時にドロワ28と共に移動するよう設けられている。ここで、ドロワ28について説明しておく。ドロワ28は、図30に示すように底板28aおよび両側板28b、28c等からなり、イジェクト位置までスライド可能な枠体であって、側板28cに連動カム20を有しており、カム21～23が係合しているキャリッジ1～3とともにイジェクト位置までスライドするよう設けられている。側版28b、28cは、図30に示すように内壁に各キャリッジ1～3をプレイ位置方向へスライド可能な状態で収容するための溝28dを有している。また、ドロワ28は側板28b寄りの底板28aに歯が内側を向いたラック28eを有しており、歯が噛合するイジェクトギヤ29の回転を受けてニュートラル位置とイジェクト位置の間をスライドするようになっている。符号28hで示す係合溝は、図45等に示すようにプレートカム57の回り止め64が係合するガイドである。

## 【0048】

駆動手段24は、上述の連動カム20を段階的に回転させるもので、第1ギヤ31、第2ギヤ32、揺動アーム33そしてカムギヤ50とから成る。

## 【0049】

第1ギヤ31は、連動カム20の回転軸27の下部に同軸に設けられた歯が周状に並ぶギヤで、揺動アーム33からの動きを伝達して連動カム20を所定量ずつ(90度ずつ)段階的に回転させる。連動カム20と一体的な第1ギヤ31は、この連動カム20と同じくドロワ28とともにイジェクト位置まで移動する。

## 【0050】

第2ギヤ32は、図24、図25、図32等に示すように、揺動アーム33の回転力を第1ギヤ31に伝達する扇状の偏心ギヤであり、支点32aを中心として回転可能なSアーム30の端面に設けられている。Sアーム30はコイルスプリング等からなる付勢手段34によって時計回りに付勢されている。Sアーム30と付勢手段34はドロワ28の底板28aに設けられていて、図30等に示すように連動カム20とともにイジェクト位置に移動する。またSアーム30は、図24等に示すように、プレイ位置側に突き出た突出部30aの先端部に鉛直方向へ突出する突起41を備え、この突起41を介して揺動アーム33から回転力が伝えられるようになっている。なお、Sアーム30等に設けられる第1の選択位置保持手段(具体的には上述の突起41)およびこの第1選択位置保持手段が係合する第2選択位置保持手段42の構成・作用等は、キャリッジ1~3の選択位置の保持と復帰機構6の実施形態中に詳しい。

## 【0051】

揺動アーム33は、上述した第2ギヤ32を介して第1ギヤ31を回転させるように支点33aを中心に揺動する部材であり、例えば図24等に示すように平面形状はV形に曲折し、一端が第2ギヤ32の突起41と接触する押圧端面33bであり、他端にカムギヤ50のキャリッジ選択カム53に追従する追従突起33cを備えている。また、揺動アーム33はコイルスプリング等からなる付勢手段35によって反時計回りに付勢され、追従突起33cが常にカムギヤ50のカムに接触するようになっている。揺動アーム33は、キャリッジ選択カム53の径の異なる4つの段に応じて4通りの回転角をとる。ここで、揺動アーム33の

揺動幅とキャリッジ選択カム53上の段階的なカムのカム径差との関係については、追従突起33cがカムを1段ずれる度に連動カム20が90度ずつ回転するように設定されている。

#### 【0052】

カムギヤ50は、図22に示すように、径の異なる複数の弧とこれら弧を結ぶ傾斜部とからなる周状のキャリッジ選択カム53を有している。キャリッジ選択カム53は、回転してカム径を変化させ、案内する追従突起33cの支点33aからの距離を変化させて揺動アーム33を揺動させる。

#### 【0053】

また、キャリッジ1～3の側部には、連動カム20のカム21～23のいずれかが係合する凹部26が設けられている。この凹部26は、図23、図24に示すように、カム21（または22、23）の大径部を収容可能な大きさであって、収容時、カム21（22、23）がドロワ28とともにスライドしたとき凹部26とカム大径部との係合が外れないような形状（例えば本実施形態で示すような扇状あるいは略矩形状）に形成されている。そして、連動カム20の回転に伴い、各カム21～23は各凹部26に引っ掛けたり外れたりする。引っ掛けかっているときにはドロワ28とともにキャリッジ1～3を引き出すことが可能となる。

#### 【0054】

さらに、キャリッジ1～3の側部には図32に示すように他の凹部36が設けられている。この凹部36には、CDエクスチェンジ機構のシャーシ9に設けられた位置保持手段37が、キャリッジ1～3の不意なスライドは防止するがドロワ28と共にスライドするときは係合が自然と外れる程度の弾性力をもって係合し、キャリッジ1～3の位置を保持している。位置保持手段37は、例えばフック37aとこれをキャリッジ1～3側に付勢する付勢手段37bからなる。

#### 【0055】

なお、ここまで説明した選択機構5の実施形態は好適な実施の一例ではあるが、このようなCDエクスチェンジ機構に限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、本実施形態のように

キャリッジ1～3の凹部26にカム21～23を直接係合させる場合はカム21～23の大径部が係合部材として機能するが、これのみならず、他の部材を介してカム21～23と凹部26とを間接的に係合させるようにしてもよい。以下に実施例を示す。

#### 【0056】

例えば図33に示す実施形態では、カム21～23と凹部26との間に可撓性を有する係合部材25を設けている。この係合部材25は、基端25a側がドロワ28上に固定されていて、先端25b側が弾性によって撓むことができる。この場合、先端25b側を凹部26の形状に合わせた形状とすることで、ドロワ28に対するキャリッジ1～3のがたつきを少なくできることに加え、図3.4に示すようにキャリッジ1（または2, 3）に対しスライド方向への力が加わった場合でも凹部26がカム21（または22, 23）を直接回転させることができないため運動カム20や各カム21～23にかかる過度の負担を軽減することができる。

#### 【0057】

あるいは、凹部26に対して接近離反するようにスライド可能な係合部材25を設けるようにしてもよい。例えば図35に示す係合部材25は、ドロワ28のフレーム28f上の孔28g内をストローク可能であり、その尖端25cを凹部26に係合させることができる。この係合部材25のストローク可能幅は、カム21（または22, 23）の回転角度によって変化する。例えば図35の場合、係合部材25はカム21（22, 23）の大径部によってストローク幅が最小に制限され、常に尖端部25cを凹部26に係合させている。

#### 【0058】

なお、本発明の選択機構5を具体的に実施するにあたっては、カム形状等の種々の態様が考えられる。これら種々の態様については、実施例の項で詳しく説明する。

#### 【0059】

続いて、第3の特徴であるキャリッジ1～3の選択位置の保持と復帰機構6について説明する。この保持と復帰機構6を図36～図40等に示す。

#### 【0060】

選択位置の保持と復帰機構6は、キャリッジ1～3と、連動カム20と、凹部26と、連動カム20の回転軸27上に設けられた第1ギヤ31と、揺動アーム33と、カムギヤ50と、第1の選択位置保持手段と、第2の選択位置保持手段42とからなり、キャリッジ1（または2，3）がスライドするときに連動カム20の回転角を機械的にメモリしておくことによりキャリッジ1～3の選択位置の保持と原位置への復帰を図るものである。

## 【0061】

第1の選択位置保持手段は、連動カム20の回転に応じて位置を変化させるように設けられたもので、本実施形態では、揺動アーム33の押圧端面33bと接触して回転を伝達するSアーム30上の突起41をこの第1の選択位置保持手段として兼用する（以下「第1の選択位置保持手段41」ともいう）。この場合、第1ギヤ31、第2ギヤ32およびSアーム30は連動カム20の回転量に応じて回転することから、連動カム20が0度、90度、180度、270度の各回転角をとったとき、この第1の選択位置保持手段41は各角度に1対1対応する4つの位置のいずれかに移動している。

## 【0062】

この第1の選択位置保持手段41を押圧する揺動アーム33の押圧端面33bは、図36、図37等に示すように、第1の選択位置保持手段41をほぼ垂直に押圧できる段部形状であることが好ましい。また、この押圧端面33bから支点33aに至るまでの縁は外型傾斜端面33dとされている。

## 【0063】

第2の選択位置保持手段42は、選択されたキャリッジ1～3の開閉動作時に第1の選択位置保持手段41と係合しSアーム30及び連動カム20の回転を規制してキャリッジ1～3の選択位置を保持し、かつ、第1の選択位置保持手段41を開閉動作前の原位置に復帰させるように設けられている。本実施形態では、図30、図37に示すように第1の選択位置保持手段41が係脱する4つの溝から成る係止部をドロワ28の底板28aに設け、これを第2の選択位置保持手段42としている。

## 【0064】

ここで、第1の選択位置保持手段41と第2の選択位置保持手段42とは、キャリッジ1～3が閉じている間（すなわちニュートラル位置にある間）は係合を解除してSアーム30、第2ギヤ32、第1ギヤ31及び連動カム20の自由な回転を妨げないことに加え、キャリッジ1～3が開閉動作する間は、キャリッジ1～3といっしょに移動するSアーム30、第2ギヤ32、第1ギヤ31及び連動カム20の回転を確実に係止しておくように機能する。本実施形態では、このような第1の選択位置保持手段41と第2の選択位置保持手段42の機能を担保するため以下のように構成している。

#### 【0065】

すなわち、図37に示すように、Sアーム30の回転中心をピン43で形成し、このピン43が嵌合する開閉動作方向の長孔28gをドロワ28のフレーム28f上に設ける。したがって、Sアーム30はこの長孔28gの範囲内で開閉方向にストローク可能である。さらに、CDエクスチェンジ機構のシャーシ9に、ピン43と当接可能なストップ44を設けている。

#### 【0066】

ここで、キャリッジ1を選択し、このキャリッジ1のみをイジェクト動作させる場合について説明する。まず、図36においてカムギヤ50をカム径が最も小さくなる位置まで回転させ、図37に示すように付勢手段35の付勢力で揺動アーム33を反時計回りに揺動させる。このとき、揺動アーム33の押圧端面33bがSアーム30上の第1の選択位置保持手段41を押圧し、Sアーム30を反時計回りに回転させる。すると、第2ギヤ32が第1ギヤ31および連動カム20を所定量回転させ、カム21をキャリッジ1の凹部26に係合させる。

#### 【0067】

次に、この状態でキャリッジ1をドロワ28とともに引き出してイジェクト動作する。このとき、ドロワ28に設けられている第2の選択位置保持手段42及び長孔28gは図38に示すように移動するが、Sアーム30は付勢手段34に引っ張られているため当初は移動しない。このため、Sアーム30の第1の選択位置保持手段41も当初は移動しない。したがって、図38に示すように、第2の選択位置保持手段42の溝が第1の選択位置保持手段41に係合し、Sアーム

30は回転不能となる。これにより、Sアーム30や連動カム20の回転角が機械的にメモリされる。

## 【0068】

引き続き、ドロワ28およびキャリッジ1をスライドさせる。今度は、長孔28gがピン43を引っ掛け、Sアーム30を図39に示すように一体的に移動させる。このとき、図24に示すように、第1ギヤ31、連動カム20、付勢手段34と並び、第2の選択位置保持手段42もスライドする。このため、開閉動作中は第1の選択位置保持手段41と第2の選択位置保持手段42との係合が維持される。

## 【0069】

なお、開閉動作中における外力等により、図40に示すように第1の選択位置保持手段41と第2の選択位置保持手段42の係合位置が不意にずれてしまったような場合であっても、キャリッジ1をそのままニュートラル位置に戻せば、第1の選択位置保持手段41が揺動アーム33の外側傾斜端面33dに沿って原位置に戻るので元の係合状態に復帰できる。

## 【0070】

ここで、第2ギヤ32および揺動アーム33が段階的にとり得る姿勢を簡単に示すと、図1に1点鎖線で示すように4段階となる。例えば揺動アーム33は、最も反時計回り側がキャリッジ1選択位置であり、ここから時計回り側に回ると順にキャリッジ2選択位置、キャリッジ3選択位置、そして全てのキャリッジ1～3の選択位置というように段階的に変化する。

## 【0071】

なお、本実施形態ではキャリッジ1～3を3枚としたが、本発明のキャリッジ選択位置の保持と復帰機構6は、重ねて設置され選択された場合にのみ開閉動作可能となるキャリッジが少なくとも2枚あれば適用可能である。

## 【0072】

続いて、第4の特徴であるカム構造7について説明する。このカム構造7を図1、図41～図47等に示す。

## 【0073】

カム構造7は、図1に示す第1従動節56を径方向へ変位させる第1カム51と、この第1カム51と一体回転して少なくとも3点の支持ピン58を有する第2従動節57を軸方向へ変位させる第2カム52とを備えたカム構造であって、第1カム51を、径の異なる少なくとも3つの弧面59と、第1従動節56に対する適正圧力角が得られる範囲に設けられてこれら弧面59を結ぶ傾斜連絡面60とに分割して構成し、かつ、第2カム52のカム部61～63を径方向に支持ピン58の数だけ分割し、これら分割された各カム部61～63を、第2従動節57が第1従動節56の径方向変位のタイミングに合う軸方向変位となる周方向位置に配置したものである。

## 【0074】

また、少なくとも2枚のキャリッジのうち所望のキャリッジを選択し位置決めを行う第1カム51と、第2従動節57を軸方向へ変位させて動力伝達の切換を行う第2カム52と、回転角に応じてカム径が段階的に変化する周状のカムであって少なくとも2枚のキャリッジのうち移動させるキャリッジを選択する第3カム53とが一体形成され、第1カム51を構成する少なくとも3つの弧面59の等半径で連続する回転角度範囲内で第2カム52が動力伝達切換を行うとともに、第2カム52による動力伝達の切換とキャリッジ1～3の選択とが複数の異なる半径のカム部での回転角度範囲内各自で行われるようにしている。

## 【0075】

さらに、本実施形態のカム構造7においては、これらのカムに加え、360度回転する第1カム51、第2カム52、第3カム53の回転角度内で各動作位置の回転位置決めスイッチ79を作動させる第4カム（回転位置決めスイッチ作動カム）54を一体に設けている。

## 【0076】

以下、これら複数機能のカムを一体構造とした本実施形態のカムギヤ50における各カムの構造について説明する。上述のように、カムギヤ50はキャリッジ選択カム53等を備えた回転体である。

## 【0077】

第1カム51は、回転するカムギヤ50に設けられた溝カムで、少なくとも3

つの弧面59を有している。本実施形態では、この第1カム51を、キャリッジ1～3の段を決めるカムとして用いている（以下「段決めカム51」と表す）。上述したように、本明細書では段という語を3枚のキャリッジ1～3のいずれをプレイ状態としているかを表す意味で用いており、例えばキャリッジ1をプレイ状態としている間（この場合、他のキャリッジ2、3のイジェクト動作が可能）を1段と称している。

## 【0078】

本実施形態では、この段決めカム51をカムギヤ50の一の面（例えば下面）に設けた溝カムによって構成している。この溝カムには、カム形状に従動する第1従動節56の一端56bが係合している。本実施形態の第1従動節56は、一端56bを溝カムに従動させて段決め動作をさせるリフトアーム（以下「リフトアーム56」と表す）である。リフトアーム56は、シャーシ9上の支点56aを中心に揺動可能に設けられており、他端56cを図1に示すように移動させて第2ギヤ12の係合部12aと係合するキャリッジ1～3を選択する。

## 【0079】

また、段決めカム51は、図41に示すような周形状、すなわち、径の異なる3つの弧面59-1、59-2、59-3と、これら弧面59-1～3を結ぶ3つの傾斜連絡面60a、60b、60cとによって周状に形成されている。傾斜連絡面60aは弧面59-1と弧面59-2を結び、傾斜連絡面60bは弧面59-2と弧面59-3を結び、傾斜連絡面60cは弧面59-3と弧面59-1を結ぶ。また、3つの弧面59-1～3においては、弧面59-1の径が最も小さく、弧面59-3の径が最も大きい。この場合、各傾斜連絡面60a～cの回転角（本明細書では、360度中に占める各傾斜連絡面あるいは弧面の中心角を一般に回転角と称している）を等しくすると、弧面59-3と弧面59-1を結ぶ傾斜連絡面60cは、他の2つの傾斜連絡面60a、60bに比べて傾斜の勾配が急になるので、本実施形態では、傾斜連絡面60cの回転角を大きくとり、勾配を緩やかにしている。この場合の傾斜連絡面60cの回転角は、少なくとも、リフトアーム56の一端56bと傾斜連絡面60cとの間の圧力角が適正範囲内となりリフトアーム56の揺動が円滑に行われる程度とする。弧面59-1～

3の回転角は、それぞれ $\theta_1$ ,  $\theta_2$ ,  $\theta_3$ として表している。

#### 【0080】

次に、第2カム52の駆動対象となる第2従動節57は、本実施形態では周状配置された3つの凸形状支持ピン58を下面側に備えるプレートカム（以下「プレートカム57」と表す）であり、概略形状を示すと図45のようになっている。プレートカム57は、図示するようにプレートカム57自体の回転を妨げる回り止め64を備えているため、負荷が増えてもカムギヤ50から外れたり、回転するカムギヤ50と一緒に回転したりすることなく昇降することが可能となっている。

#### 【0081】

第2カム52は、段決めカム51と一体回転してプレートカム57を軸方向へ変位させるカムである。この第2カム52は、ギヤカム50の上面側に周状に配置された3つのカム部61, 62, 63を備え、プレートカム57の支持ピン58を介してプレートカム57を昇降させこれにより回転伝達を切り換える（以下、第2カムを「回転伝達切換カム52」と表す）。なお、回転伝達の切り換え全般に関する機構については、CDエクスチェンジ機構が備える5つ目の特徴（回転伝達切換機構8）として説明する。

#### 【0082】

回転伝達切換カム52の各カム部61～63は、図46及び図47に太線で示すように平坦部と斜部とからなり、カムギヤ50が回転すると、プレートカム（第2従動節）57を上位置と下位置との間で昇降させる。また、これらカム部61～63は、プレートカム57に設けられた支持ピン58の数の分だけ径方向に分割されている。支持ピン58が3つ設けられている本実施形態では、各カム部61～63は径方向に3つ（外側、中間、内側）のセグメントに分割されている。なお、図47では、カム部61を内側セグメント61a, 中間セグメント61b, 外側セグメント61cに分割している。また、カム部62(63)も同様にして内側セグメント62(63)a, 中間セグメント62(63)b, 外側セグメント62(63)cに分割している。

#### 【0083】

また、これと併せて、プレートカム57の3つの支持ピン58の径を、分割された各セグメントに対応して異ならせている。具体的には、図45(B)に示すように、支持ピン58aは内側セグメント61(62, 63)aと同じ径となり、支持ピン58bは中間セグメント61(62, 63)bと同じ径となり、支持ピン58cは外側セグメント61(62, 63)cと同じ径となっている。また、3つの支持ピン58a～58cの周角度位置は等しく120度ごとになっている。

#### 【0084】

そして、これら分割されたカム部61～63の各セグメントは、プレートカム57がリフトアーム56の径方向変位のタイミングを見計らって軸方向に変位するような周方向位置に配置される。ここでいうタイミングを見計らった配置とする場合、各セグメントを周方向に適宜ずらすのみならず、各セグメントの平坦部の周方向長さおよび斜部の傾斜を適宜変更してもよい。これにより、段決めカム51の傾斜連絡面60a, 60b, 60cの周方向位置と各セグメントの斜部の周方向位置とが一致することとなり、リフトアーム56とプレートカム57とが同一タイミングで動作するようになる。この場合の好適な一実施例を示すと以下のようになる。

#### 【0085】

便宜的に、図47に示す回転伝達切換カム52で、内側の各セグメント61a～63aの登り斜部と下り斜部を時計回りにイ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘとし、順にイa、ロa、ハa、ニa、ホa、ヘaと呼ぶ。中間セグメント61b～63bおよび外側セグメント61c～63cについても同様とし、順にイb～ヘb、イc～ヘcとする。ただし、3つの支持ピン58a～58cが同時に接触する斜部に共通のイ～への添字を付すようとする。このため、図示するように、例えばイaとイbとイcはそれぞれ異なるカム部(61～63)上に位置することになる。

#### 【0086】

ここで、各斜部イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘの周角度位置は異なり、周方向に少しずつずれているが、イa、イb、イcは周角度位置が等しくなるように(つまり120度おきに位置するように)配置されている。このため、カムギヤ50が回

転したとき、プレートカム57の各支持ピン58a, 58b, 58cはそれぞれ斜部イa、イb、イcに同時に当接してプレートカム57を上昇させる。したがって、プレートカム57が上昇するとき中心軸に対するこじれが生じ難い。

## 【0087】

これと同様の考え方から、口a、口b、口cは周角度位置が等しい。ハa、ハb、ハcは周角度位置が等しい。ニa、ニb、ニcは周角度位置が等しい。ホa、ホb、ホcは周角度位置が等しい。そしてヘa、ヘb、ヘcは周角度位置が等しい。また、支持ピン58aは対応するイa、口a、ハa、ニa、ホa、ヘaに沿って回転し、回転に伴い昇降する。支持ピン58b, 58cについても同様である。そして、カムギヤ50が1回転すると、プレートカム57はこじれを生じることなく上昇と下降を3回ずつ行う。

## 【0088】

以上のような段決めカム51および回転伝達切換カム52のカム形状例を図46に示すカム線図を用いてさらに説明する。本実施形態では、段決めカム51の弧面59-1～59-3の各回転角 $\theta_1$ ,  $\theta_2$ ,  $\theta_3$ が互いに等しい ( $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3$ )。また、回転伝達切換カム52のカム部61～63におけるイ-口間、ハ-ニ間、ホ-ヘ間の各平坦面の周角度幅（図中においてそれぞれH1, H2, H3と表示）は互いに等しい ( $H_1 = H_2 = H_3$ )。これに対し、段決めカム51の傾斜連絡面60a, 60b, 60cの周角度幅は適宜異なる値をとる。同様に、回転伝達切換カム52における各カム部61～63間の底部の周角度幅（それぞれL1, L2, L3と表示）は適宜異なる値をとる。

## 【0089】

要するに、プレートカム57の支持ピン58a～58cは120度ごと等間隔に設けられ、回転伝達切換カム52のカム部61～63の斜部も120度ごとであり、これらを径方向に3分割し、周方向に少しづつずらすことによって適切なタイミングを得ている。なお、図46において弧面59-1, 59-2, 59-3の回転角 $\theta_1$ ,  $\theta_2$ ,  $\theta_3$ および傾斜連絡面60a, 60b, 60cの回転角について具体的な数値を示しているがこれは好適な一例であってこれらに限定されるものではない。

## 【0090】

ここまで、カムギヤ50に設けられた段決めカム51および回転伝達切換カム52のカム構造について説明したが、本実施形態では、これら両カムに加え、さらに第3カム53および第4カム54が一体的に設けられているので、これらについて以下に説明する。

## 【0091】

第3カム53は、3枚のキャリッジ1～3のうち移動させるキャリッジを選択するカムである。本実施形態のCDエクスチェンジ機構においては、上述した選択機構5におけるキャリッジ選択カム53がこの第3カムに該当する。このため、本実施形態では第3カム、キャリッジ選択カムとも同符号を付けて示している。キャリッジ選択カム53の概略形状を示すと図44のようになる。

## 【0092】

なお、図46からわかるように、弧面59-1の周角度幅θ1の範囲内でギヤカム50を適量正逆回転させた場合、段決めを1段目状態に維持したまま、回転伝達切換カム52によって回転伝達を切り換え、キャリッジ選択カム53によってキャリッジ選択を行うことができる。弧面59-2, 59-3も同様で、2段目状態あるいは3段目状態を維持したまま回転伝達とキャリッジ選択を切り換えることができる。つまり、段決めカム51を構成する弧面59の等半径で連続する回転角度範囲内で回転伝達切換カム52が動力伝達切換を行うとともに、回転伝達切換カム52による動力伝達の切換とキャリッジ1～3の選択とが複数の異なる半径のカム部61～63での回転角度範囲内各々で行われ得る。

## 【0093】

第4カム54は、一体となるカム部が360度回転する回転角度内で各動作位置の回転位置決めスイッチ79への作動カムとして機能するカムであり、回転位置決めスイッチ79をオン・オフする。この第4カム54は、図42に示すように、カムギヤ50の下面側であって外周縁近辺および径の中間辺りに周状に設けられたカムで、図46に示すようにカムギヤ50の回転量に応じて回転位置決めスイッチ79をオン・オフする。

## 【0094】

さらに、本実施形態では、ストップ状態のときドロワ28が移動するのを禁止して落下衝撃を防止するための第5カム55がカムギヤ50に設けられている。本実施形態の場合、図3に示すように、ニュートラル位置の中央であってキャリッジ1～3の真下にドロワストッパ48が設けられており、カムギヤ50は、このドロワストッパ48を上下方向に揺動させてドロワ28が移動するのを禁止する。ドロワストッパ48は、付勢手段49によって下向きに付勢され、シャーシ9上の支点48aを中心に揺動可能でドロワ28の下部に係合することができる。なお、本実施形態の場合、図48、図49のように上位置と下位置との間を上下する動作伝達手段75をこの第5カム55としても機能させるようにしている。

## 【0095】

続いて、第5の特徴である回転伝達切換機構8について説明する。回転伝達切換機構8を図48～図56等に示す。

## 【0096】

この回転伝達切換機構8は、回転ギヤ70の回転位置を切り換えこの回転ギヤ70を第1のギヤ71或いは第2のギヤ72の何れかに噛み合うように係脱させる機構である。本実施形態では、回転ギヤ70を回転軸方向へ移動させるプランジャ73と、選択された場合にイジェクト動作あるいはプレイ動作が可能となる少なくとも2枚（本実施形態では3枚）のキャリッジ1～3と、イジェクト動作とプレイ動作のいずれか選択された側に動作伝達を切り換える動作切換手段74と、イジェクト動作またはプレイ動作を行う動作伝達手段75とを備え、第1のギヤ71及び第2のギヤ72の何れか一方を動作切換手段74の駆動系統（動作切換系統）に接続し、もう一方を動作伝達手段75の駆動系統（動作伝達系統）に接続している。

## 【0097】

回転ギヤ70は、図48に示すように回転軸方向へ移動可能なギヤであり、プランジャ73の動きに応じて2段階に位置を変える。この場合、プランジャ73のみで回転ギヤ70の位置を切り換えることが可能であるが、本実施形態では回転ギヤ70を上方へ付勢するコイルスプリングなどの付勢手段76も用いてギヤ

位置を切り換えている。図48に示すように、この回転ギヤ70は下位置で第1のギヤ71に噛み合い、上位置で図50等に示すように係合突起70a, 72aを介して第2のギヤ72と係合する。

#### 【0098】

第2のギヤ72は、上位置にある回転ギヤ70と係合して同軸回転し、動作伝達手段75に動力を伝達するように動作伝達系統に接続されたギヤである。この第2のギヤ72は、上下動可能な動作伝達手段75と常に噛み合うように軸方向に長く形成されている。また、第2のギヤ72の下部には回転ギヤ70と係合する係合突起72aが設けられている。

#### 【0099】

回転ギヤ70を駆動する駆動手段66は、図52に示すようにモータ（以下「モータ66」という）によって形成され、ベルト67、ブーリ68および駆動ギヤ69によって回転伝達される。駆動ギヤ69は、2段階に位置を変える回転ギヤ70といずれの位置においても噛み合い常に回転伝達する。本実施形態では駆動源として1つのモータ66のみを設け、单一の駆動源によって動作切換手段74と動作伝達手段75の両方を駆動するようにしている。

#### 【0100】

プランジャ73は、回転ギヤ70の軸方向位置を上位置と下位置とに切り換える手段である。例えば本実施形態では図52に示すように回転ギヤ70のフランジ70b上に二股形状のレバー73aを位置させ、このレバー73aを介して回転ギヤ70を押し下げるようになっている。プランジャ73を非作動状態にすると付勢手段76の付勢力によって回転ギヤ70は上位置になる。ただしここに述べたのは動作形態の一例であり、プランジャ73による位置切換の態様は特に限定されない。

#### 【0101】

動作切換手段74は、イジェクト動作とプレイ動作のいずれか選択された側に動作伝達を切り換えるための手段であり、本実施形態では、動作伝達手段75を上下に切り換え、イジェクトギヤ29とプレイギヤ78のいずれか一方にこの動作伝達手段75を係合させるように機能する。ここで、本実施形態の動作切換手

段74はカムギヤ50、回転伝達切換カム52およびプレートカム57によって構成されていて、第1のギヤ71として機能するカムギヤ50およびこのカムギヤ50上の回転伝達切換カム52が所定量回転すると、支持ピン58を介してプレートカム57が上下する。これにより、動作伝達手段75を上位置と下位置との間で上下させて動作切換を行う。カムギヤ50は、回転して1～3段目のキャリッジの選択も行っている。

#### 【0102】

動作伝達手段75は、イジェクトギヤ29とプレイギヤ78のいずれか選択された側を動作させるための手段である。本実施形態では、図48等に示すように、第2のギヤ72からの回転駆動力を伝達する動作ギヤが動作伝達手段75として機能する（以下「動作伝達ギヤ75」ともいう）。また、図48等に示すように、本実施形態の動作伝達ギヤ75は第1のギヤ71（つまりカムギヤ50）やプレートカム57と同軸上に配置されている。この場合、回転運動する動作伝達ギヤ75と回転しないプレートカム57との間の回転摩擦は、動作伝達ギヤ75の下面に設けた突起75aによって軽減することができる。また、動作伝達ギヤ75はコイルスプリングなどからなる付勢手段77によって下向きに付勢されている。

#### 【0103】

イジェクトギヤ29は、ドロワ28の移動系統に接続されたギヤであり、ドロワ28とともに被選択キャリッジ1（または2，3）をニュートラル位置とイジェクト位置の間でイジェクト動作させる。一方、プレイギヤ78は、段決めされたキャリッジ1（または2，3）をニュートラル位置からプレイ位置へ（あるいはプレイ位置からニュートラル位置へ）プレイ動作させるためのギヤであり、第1スライダ11及び第2スライダ12のラック39，40と噛み合っている。

#### 【0104】

ここで、本実施形態では、イジェクト動作時およびプレイ動作時とも動作伝達ギヤ75の回転方向を同方向としている。すなわち、ニュートラル位置からイジェクト位置へ移動するイジェクト動作時のイジェクトギヤ29の回転方向と、ニュートラル位置からプレイ位置へ移動するプレイ動作時のプレイギヤ78の回転

方向と同じとしている。こうした場合、キャリッジ1（または2，3）をニュートラル位置から前後方向へ移動させるとモータ66の回転方向は同じでよい。また、キャリッジ1（または2，3）をプレイ位置あるいはイジェクト位置からニュートラル位置へ戻す場合、いずれの場合もモータ66を逆回転させればよい。このようにモータ66の回転方向を統一した場合、例えばリセット時にプランジャ73をオフにして（この場合、回転ギヤ70は上位置）モータ66を逆回転させればキャリッジ1（または2，3）がイジェクト位置とプレイ位置のどちらにあってもニュートラル位置に戻すことができる。このとき、単一のモータ66からの回転伝達経路はプランジャ73によって切り換えられている。なお、ここでいうリセットとは、一般にはすぐに次動作に移れる状態に戻すこと、具体的には各キャリッジ1～3がいずれの位置にあるか把握できない場合にニュートラル位置に戻すことをいう。

#### 【0105】

また、回転ギヤ70が係脱する第1のギヤ71及び第2のギヤ72の係合部に回転方向の遊びを設けるようにしてもよい。本実施形態では、キャリッジ1～3の移動を検出可能な検出スイッチ80を設け、この検出スイッチ80を作動させることによりイジェクト位置からキャリッジ1～3のクローズ動作（イジェクト位置からプレイ位置に戻る時の動作）を開始させるようにしている。検出スイッチ80の配置の一例を図1に示す。この場合、イジェクト動作後にこの遊びの範囲内でキャリッジ1（または2，3）を押し込めば、検出スイッチ80による検出後に動作手段を逆転してキャリッジ1（または2，3）がクローズ動作する。このように回転伝達切換機構8に遊びを設けた場合、ギヤの接触圧でプランジャ73を上下に動かしにくいのを摩擦をフリーにして動きやすくすることが可能となり、さらに、イジェクトした後にドロワ28を押してクローズ動作させるとき、回転ギヤ70等の負荷よりも大きい力で押し戻すのではなくより軽い力で押し戻してモータ66を動作させ、簡単にクローズ動作させることが可能となる。なお、キャリッジ1（または2，3）が実際にクローズし始めるまでにタイムラグ起こり得るがこれはプログラム制御で対応可能である。また、遊びの回転角は約160度～350度程度とするが各ギヤの大きさやギヤ比などによって適宜変化

させ得る。

#### 【0106】

ここで、図46等を用い、本発明の回転伝達切換機構8の動作を動作例を挙げて説明する。なお、プランジャ73のオン・オフ切換とイジェクト動作あるいはプレイ動作を選択したときの動きの概略を図53～図56に示している。

#### 【0107】

まず、カムギヤ50（第1のギヤ71）を回転させ、プレートカム57を介して動作伝達ギヤ75の高さを変える。図46中、例えば1-1の状態（最初の1は1段目選択を示す）からプランジャ73をオンしてモータ66を回すとカムギヤ50が動く。1段目（1-1,1-2,1-3）を選択しているときは、キャリッジ1は必ずプレイにいく。

#### 【0108】

ここで1-2になると1段目状態のままでキャリッジ2を選択する。つまり、1段目のキャリッジ1をプレイ状態としたままでキャリッジ2のイジェクト動作ができる状態にする。このとき、動作伝達ギヤ75が上に移動することによる動作伝達切換と、リフトアーム56によるキャリッジ2の選択とが同時に行われる。ここで、動作伝達ギヤ75が図51のように上位置となれば、プレイモードからイジェクトモードとなりイジェクト動作に切り換わる。ここでプランジャ73をオフにして動力を動作伝達手段75側に切り換えると、第2のギヤ72、動作伝達ギヤ75そしてイジェクトギヤ29が回転し、ドロワ28が動いてキャリッジ2がイジェクト動作する。

#### 【0109】

また、ここでキャリッジ3をイジェクトさせたい場合は、プランジャ73を一旦オンにしてカムギヤ50を回転させ（図49）、1-3の状態にしてキャリッジ3を選択する。そうしたらプランジャ73をオフにし、モータ66を回せばまた動作伝達系統が動き、キャリッジ3だけがイジェクトされる。

#### 【0110】

なお、1-1のときはプランジャ73をオフしてモータ66を回せばプレイになるし、1-2,1-3のときはプランジャ73をオフしてモータ66を回せば選択され

たキャリッジ（2または3）が移動する。また3-1は3段目選択を示し、ここでモータ66が回転すればキャリッジ3はプレイ位置に移動する（プレイ動作する）。3-2はキャリッジ1を選択し、3-3はキャリッジ2を選択した状態である。なお、2-2,3-3のように同じ番号のときは、キャリッジ2等はプレイ状態になるだけである。

#### 【0111】

また、例えば1段目プレイ状態のときはキャリッジ2かキャリッジ3をイジェクトすることが可能だが、1段目のときキャリッジ1をイジェクトしようとする場合、キャリッジ1はプレイ位置にあり即座にイジェクトさせることはできない。そこで、カムギヤ50を回転して段決めカム51を作動させ、2段目を選択する。2-2で止め、プランジャ73をオフしてモータ66を回せばドロワ28がイジェクトされてキャリッジ1が出てくる。

#### 【0112】

以上説明したように、本実施形態の回転伝達切換機構8では、モータ66を逆転した場合に必ずキャリッジ1～3が閉まる（イジェクト位置にあるキャリッジはクローズし、プレイ位置にあるキャリッジはニュートラル位置に戻る）ので、リセットして次動作に移れる状態に戻すことができる。

#### 【0113】

また、動作伝達ギヤ75が回るときの動力は、動作伝達ギヤ75の上下位置によって、キャリッジをイジェクト位置にスライドさせるか、あるいはプレイ位置にスライドさせるかのいずれであり、これらはカム等の形態によって予め選択されている。

#### 【0114】

さらに、この回転伝達切換機構8では、単一のモータ66によって動作伝達系統と動作切換系統の両方を駆動することが可能となっている。このため、機構の構成の簡素化が図れることに加えて、この機構を利用したCDエクスチェンジ機構などの小型化を図ることができるようになる。

#### 【0115】

また、回転伝達切換機構8等を備えた本実施形態のCDエクスチェンジ機構に

おいては、キャリッジ1～3のうちプレイするものを選択した場合（1段～3段のいずれか）、当該選択された段を動かさずに他のキャリッジをイジェクト動作させることができるので、CD演奏中に他のCDを取り替えることができる。

#### 【0116】

なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。すなわち、ここまで各発明すなわち連動機構4、選択機構5、選択位置の保持と復帰機構6、カム構造7そして回転伝達切換機構8をそれぞれCDエクスチェンジ機構に適用した実施形態を説明したが、これらは各発明の好適な一例にすぎず、CDエクスチェンジ機構以外の機構に用いることが可能である。

#### 【0117】

##### 【実施例】

選択機構5におけるカム形状等の種々の態様を具体的に示す。

#### 【0118】

図57～図60に、連動カム20の各カムと各キャリッジとの係合態様のパターンを示す。ここでは、キャリッジの数（段数）を3枚か5枚のいずれかとし、これに対応して連動カムがとり得る回転角をθ0～θ5まで最大6段階としてこれらの組合せについて考慮した。S1～S5は各キャリッジ（段）に対応する各カムを示し、θ1～θ5は各カムの回転角度分割数中の回転角を示す。

#### 【0119】

また、図61～図66に、各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す。（A）～（P）は図57～図60の（A）～（P）までの各表に対応している。図61～図66では各カム上の指示部を黒丸（●）、非指示部を白丸（○）、指示方向を三角印で示している。ここで、指示部とは凹部26に係合して連動カム20を選択されたキャリッジに係合指示する凸部のこと、本実施形態における係合部材25が該当する。一方、非指示部は指示部と異なる部分であり係合を指示しない。この非指示部は複数が接する場合は連接してもよい。指示方向は、設定された方向であってこの方向に係合・非係合の指示がされる。

#### 【0120】

(A) は3段で、回転角度分割数が段数と等しい。(B) は(A)に回転角度分割数を1つ追加し、この追加分を全段同時指示部としたものである。この(B)のパターンは本実施形態における連動カム20の形態に合致する。(C) は(B)の追加分を全段同時非指示部としたものである。(G) は(B)を5段とした場合、(G') は(C)を5段とした場合である。以上の5パターンでは、指示方向に指示部(●)を各段のキャリッジ(S1~S5)に合わせるようにした。

#### 【0121】

一方、(D)、(E)、(F)、(H)および(H')の各パターンでは指示方向に非指示部(○)を合わせるようにした。(D)は3段、(E)は(D)に回転角度分割数回転角度分割数を1つ追加し追加分を全段同時非指示部としたものである。(F)は(E)の追加分を全段同時指示部としたものである。(H)は(E)を5段とした場合、(H')は(F)を5段とした場合である。

#### 【0122】

また、(I)は3段で、回転角度分割数が段数と等しい。(J) は(I)に回転角度分割数を1つ追加し、この追加分を非指示部としたものである。(J') は(J)の追加分を全段非指示部としたものである。(N) は(J)を5段とした場合、(M) は(J')を5段とした場合である。以上の5パターンでは、指示方向に指示部(●)の設けられた段以上または以下すべてを指示するように各段(S1~S5)と指示部の回転角度( $\theta_0 \sim \theta_5$ )とを対応させた。

#### 【0123】

一方、(K)、(L)、(P)および(O)の各パターンでは指示方向に非指示部(○)の設けられた段以上または以下すべてを非指示するように各段(S1~S5)と指示部の回転角度( $\theta_0 \sim \theta_5$ )とを対応させた。(K)は3段で、回転角度分割数が段数と等しい。(L)は(K)に回転角度分割数を1つ追加し、この追加分を全段指示部としたものである。(P)は(L)を5段とした場合、(O)は(K)を5段とした場合である。

#### 【0124】

(E) (F)などのように選択したキャリッジだけフリーになるようにした場

合、フリーになることによってキャリッジのイジェクト動作が可能となる。このように選択したキャリッジがフリーになる場合と、(B) (C) などのように係合指示される場合とでは、運動カム20と凹部26の働きが逆になる。例えば、位置保持手段37のフック37aをキャリッジの凹部36に引っ掛けさせ、フック37aを移動させることによってキャリッジを引き出すことが可能であり、この場合、イジェクト動作が不要のキャリッジについては、側部に運動カム20を係合させておくことによりイジェクト動作が防止される。このような場合、フック37aは凹部36を乗り上げて移動することになる。つまり、各キャリッジは運動カム20によってニュートラル位置から移動しないように引っ掛けられることになる。

#### 【0125】

また本実施形態に該当する(B)のパターンでは、運動カム20がいずれの回転位置にあっても少なくとも1つのカムが引っ掛かるようにした。従っていずれの回転位置にあっても全てのキャリッジ1~3がフリーになるということはない。なお、全段指示を可能とした場合、CDエクスチェンジ機構等の機器を搬送する場合にキャリッジが飛び出さないよう固定しておくことができて便宜である。

#### 【0126】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1記載のカム構造によると、カムの回転角度360度内でのカム形状の最適化を図れることから、一の従動節の軸方向運動と他の従動節の径方向運動のタイミングを取ることができる。これにより、種々のパターンの運動を1つの回転カムで実現することが可能となる。

#### 【0127】

また、請求項2記載のカム構造によると、1つの回転カムによって、所望のキャリッジを位置決めした状態を維持しながら動力伝達切換と移動するキャリッジの選択とを行うことができる。

#### 【0128】

さらに、請求項3記載のカム構造によると、カムの回転量に応じて回転位置決めスイッチをオン・オフする作動カム(第4カム)を一体化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

連動機構、選択機構、選択位置の保持と復帰機構、カム構造、回転伝達切換機構等が適用された本実施形態のCDエクスチェンジ機構の主要部を示す平面図である。

【図2】

各キャリッジがプレイ位置、ニュートラル位置およびイジェクト位置の間を移動可能なCDエクスチェンジ機構の構造を示す平面図である。

【図3】

図2に示したCDエクスチェンジ機構の正面図である。

【図4】

図2に示したCDエクスチェンジ機構の背面図である。

【図5】

図2に示したCDエクスチェンジ機構の左側面図である。

【図6】

図2に示したCDエクスチェンジ機構の右側面図である。

【図7】

連動機構の主要部を示す斜視図である。

【図8】

連動機構の第1スライダを示す斜視図である。

【図9】

連動機構の第2スライダを示す斜視図である。

【図10】

連動機構の主要部を示す平面図である。

【図11】

同時刻における(A)第1スライダと(B)第2スライダの動きを示す平面図である。

【図12】

ベースに対する第2スライダの動きを示す平面図である。

【図13】

スライダが、円形あるいは弧形のラックを有する回転部材である場合の運動機構を示す図である。

【図14】

運動機構、キャリッジ等の構造を中心に示すCDエクスチェンジ機構の平面図である。

【図15】

(A)は第1スライダ、(B)は第2スライダの形状例を示す平面図である。

【図16】

運動機構およびプレイギヤの構造を中心に示すCDエクスチェンジ機構の平面図である。

【図17】

第1スライダ及び第2スライダとプレイギヤの動きを示す(A)平面図と(B)側面図である。

【図18】

(A)は第1スライダ及び第2スライダの動きを示す平面図、(B)は運動機構の主要部の様子を示す部分平面図である。

【図19】

(A)は第1スライダ及び第2スライダの動きを示す平面図、(B)は運動機構の主要部の様子を示す部分平面図である。

【図20】

(A)は第1スライダ及び第2スライダの動きを示す平面図、(B)は運動機構の主要部の様子を示す部分平面図である。

【図21】

(A)は第1スライダ及び第2スライダの動きを示す平面図、(B)は運動機構の主要部の様子を示す部分平面図である。

【図22】

選択機構の構造を示す主要部分の平面図である。

【図23】

連動カムの各カム形状および回転時の係合形態を示す図である。

【図24】

イジェクト動作時の選択機構の動作を示すCDエクスチェンジ機構の(A)左側面図、(B)平面図、(C)正面図である。

【図25】

ニュートラル位置における選択機構を示す平面図である。

【図26】

ニュートラル位置における選択機構の動作を示す(A)平面図と(B)正面図である。

【図27】

CDエクスチェンジ機構の構造を示す平面図である。

【図28】

キャリッジ1がプレイ動作するときのCDエクスチェンジ機構の構造を示す平面図である。

【図29】

キャリッジ1のプレイ時にキャリッジ2がエクスチェンジ動作するときのCDエクスチェンジ機構の構造を示す平面図である。

【図30】

キャリッジ1のプレイ時にキャリッジ2がエクスチェンジ動作したときのCDエクスチェンジ機構の構造を示す(A)平面図と(B)正面図である。

【図31】

キャリッジ1のプレイ時にキャリッジ3がエクスチェンジ動作したときのCDエクスチェンジ機構の構造を示す平面図である。

【図32】

選択機構等の構造を示すCDエクスチェンジ機構の部分平面図である。

【図33】

可撓性の係合部材を介してカムを凹部に係合させないようにした選択機構を示す概略図である。

【図34】

可撓性の係合部材を介してカムを凹部に係合させるようにした選択機構を示す概略図である。

【図35】

スライドする係合部材を介してカムを凹部に係合させるようにした選択機構を示す概略図である。

【図36】

キャリッジの選択位置の保持と復帰機構の構造を示す平面図である。

【図37】

キャリッジの選択位置の保持と復帰機構の構造を示す拡大平面図である。

【図38】

第1と第2の選択位置保持手段が係合したときの選択位置の保持と復帰機構を示す平面図である。

【図39】

ドロワおよびキャリッジがスライドしたときの選択位置の保持と復帰機構を示す平面図である。

【図40】

外力等により第1と第2の選択位置保持手段の係合位置が不意にずれてしまった場合の選択位置の保持と復帰機構の動作を示す平面図である。

【図41】

カムギヤおよび段決めカム（第1カム）の構造を示す（A）全断面図と（B）底面図である。

【図42】

カムギヤおよび回転位置決めスイッチの作動カム（第4カム）の構造を示す（A）全断面図と（B）底面図である。

【図43】

カムギヤおよび回転伝達切換カム（第2カム）の構造を示す（A）全断面図と（B）平面図、および（C）カム線図である。

【図44】

カムギヤおよびキャリッジ選択カム（第3カム）の構造を示す（A）全断面図

と（B）平面図である。

【図45】

プレートカム（第2従動節）の構造を示す（A）左側面図、（B）平面図、（C）右側面図、（D）正面図である。

【図46】

第1～第4カムのカム線図である。

【図47】

回転伝達切換カム（第2カム）のカム構造例を示す概略図である。

【図48】

プレイ動作時の回転伝達切換機構（プランジャはオン）を示す図である。

【図49】

イジェクト動作時の回転伝達切換機構（プランジャはオン）を示す図である。

【図50】

プレイ動作時の回転伝達切換機構（プランジャはオフ）を示す図である。

【図51】

イジェクト動作時の回転伝達切換機構（プランジャはオフ）を示す図である。

【図52】

回転伝達切換機構を示す平面図である。

【図53】

イジェクト動作時の回転伝達切換機構（プランジャはオフ）の構造を示す図である。

【図54】

プレイ動作時の回転伝達切換機構（プランジャはオフ）の構造を示す図である

【図55】

段切替時の回転伝達切換機構（プランジャはオン）の構造を示す図である。

【図56】

キャリッジ選択時時の回転伝達切換機構（プランジャはオン）の構造を示す図である。

【図57】

連動カムの各カムと各キャリッジとの係合態様のパターンを示す表である。

【図58】

連動カムの各カムと各キャリッジとの係合態様のパターンを示す表である。

【図59】

連動カムの各カムと各キャリッジとの係合態様のパターンを示す表である。

【図60】

連動カムの各カムと各キャリッジとの係合態様のパターンを示す表である。

【図61】

連動カムの各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す図である

【図62】

連動カムの各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す図である

【図63】

連動カムの各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す図である

【図64】

連動カムの各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す図である

【図65】

連動カムの各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す図である

【図66】

連動カムの各カム上の指示部位置と回転角の割り振りパターンを示す図である

【図67】

従来の軸方向カムの構造例を示す斜視図である。

【図68】

従来の軸方向カムの構造例を示す平面図である。

【図69】

従来の軸方向カムの構造例を示すカム線図である。

【図70】

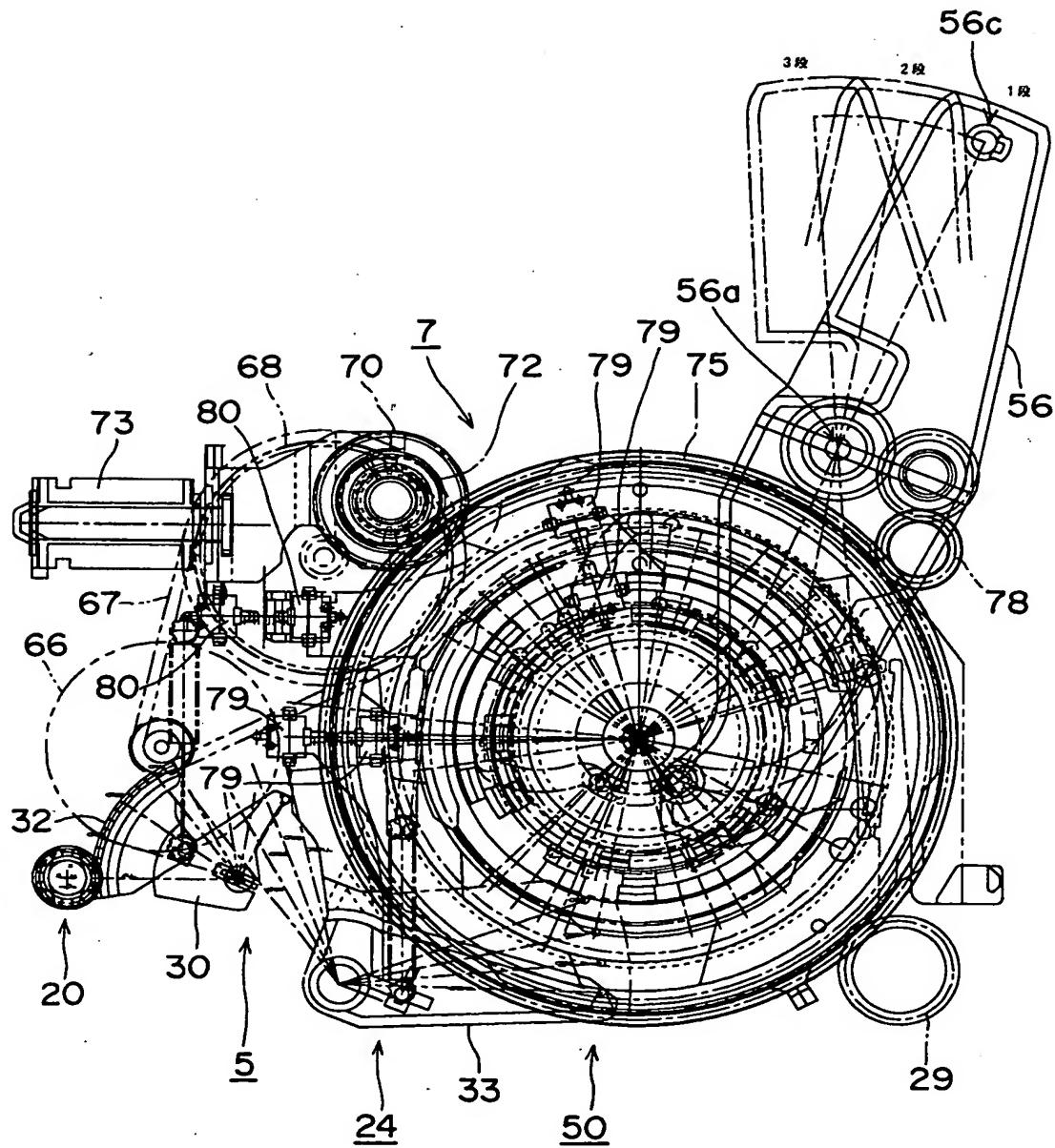
従来の径方向カムの構造例を示す平面図である。

【符号の説明】

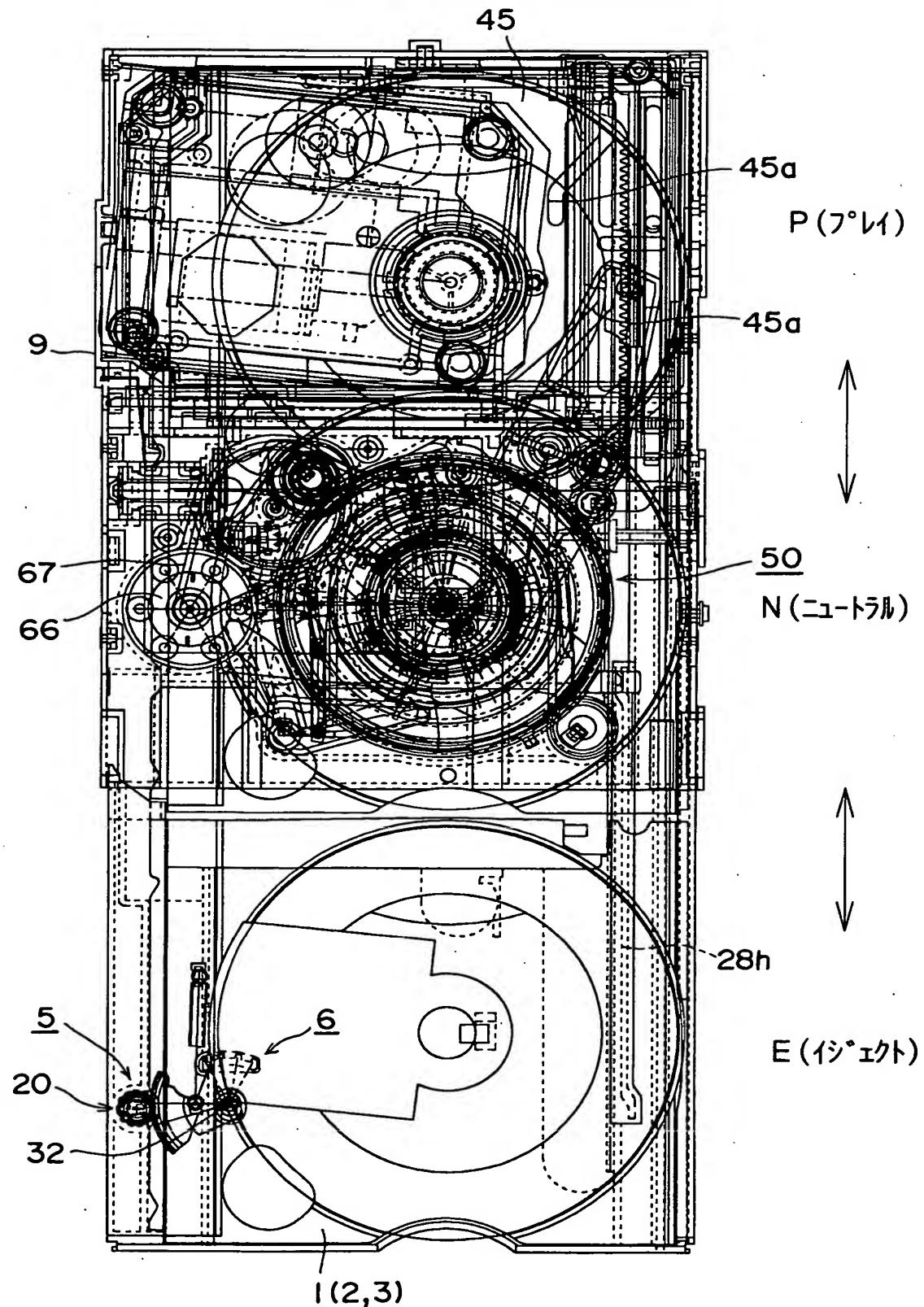
- 1 キャリッジ
- 2 キャリッジ
- 3 キャリッジ
- 7 カム構造
- 50 カムギヤ
- 51 径方向の段決めカム（第1カム）
- 52 軸方向の回転伝達切換カム（第2カム）
- 53 キャリッジ選択カム（第3カム）
- 54 回転位置決めスイッチ作動カム（第4カム）
- 56 リフトアーム（第1従動節）
- 57 プレートカム（第2従動節）
- 58 支持ピン
- 59 弧面
- 60 傾斜連絡面
- 61 カム部
- 62 カム部
- 63 カム部
- 79 回転位置決めスイッチ

【書類名】 図面

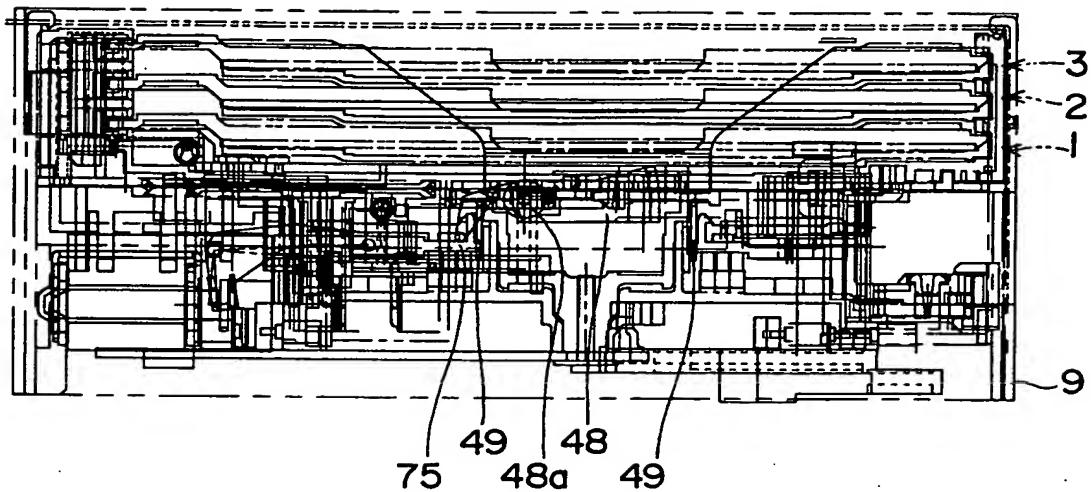
【図1】



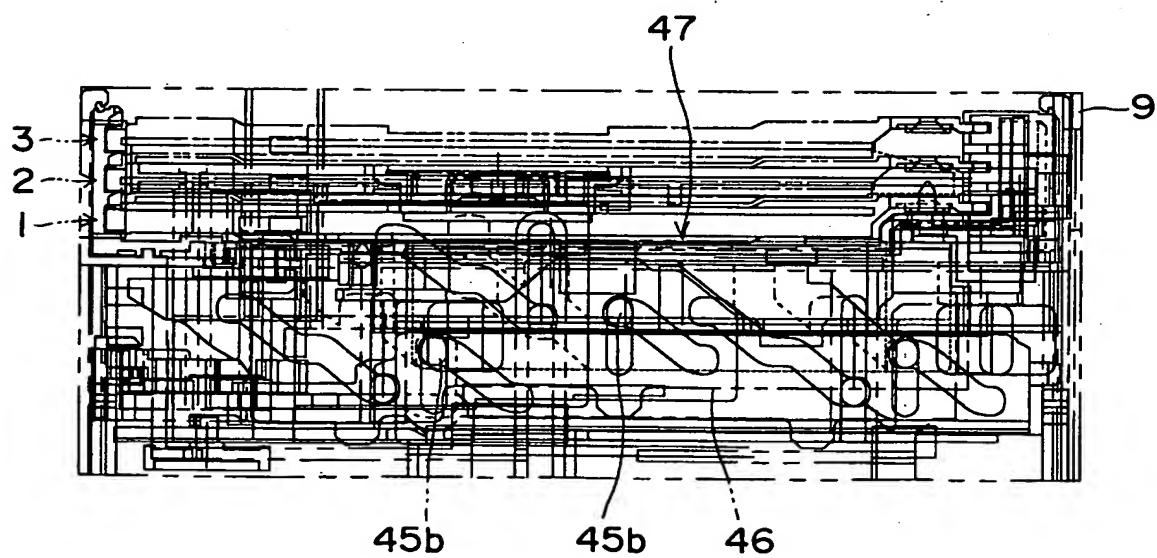
【図2】



【図3】

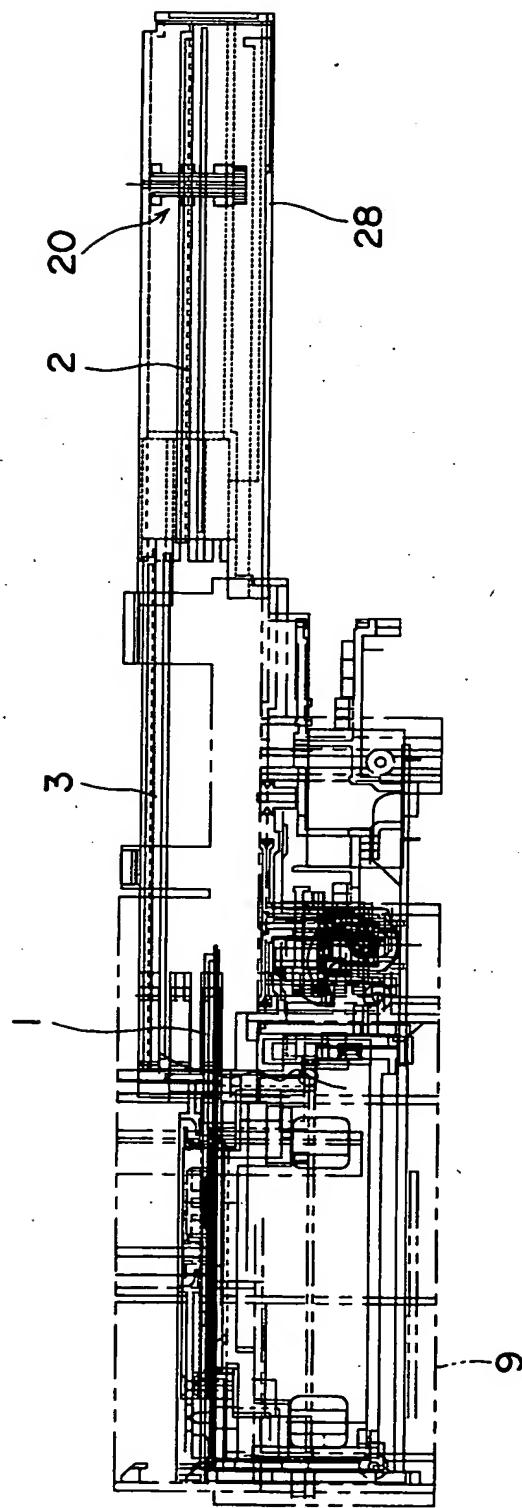


【図4】

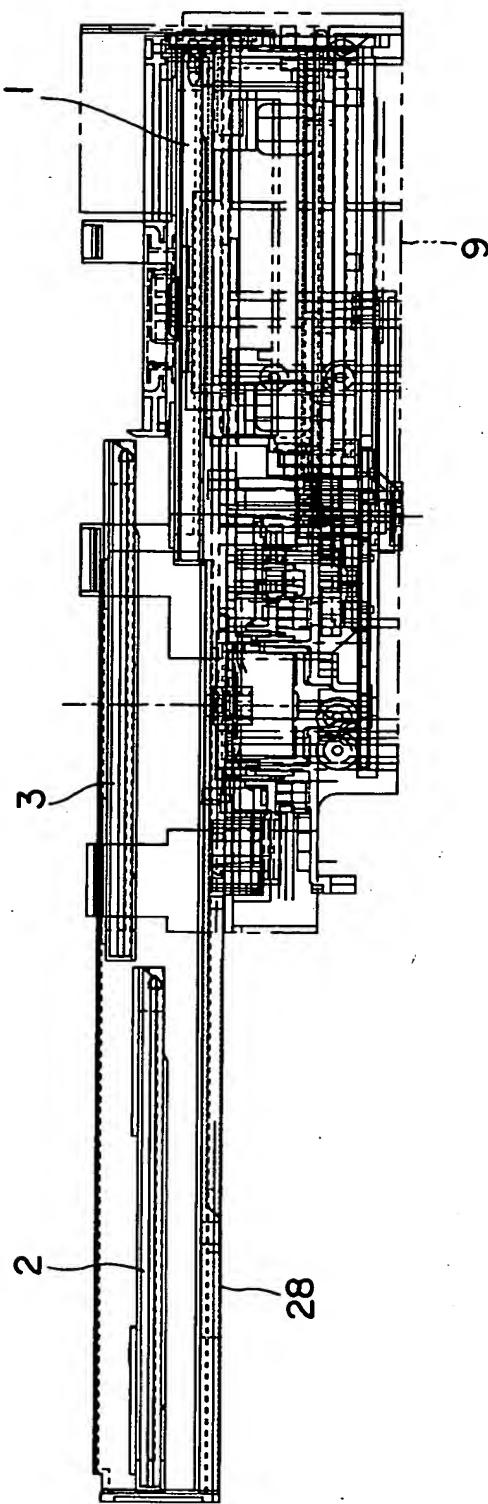


特2001-040869

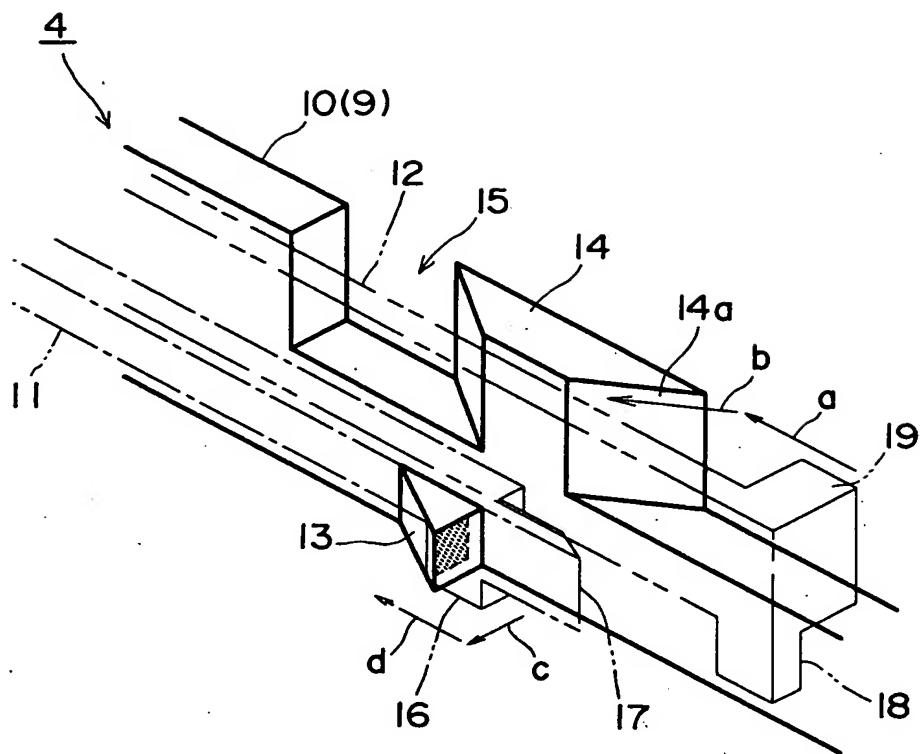
【図5】



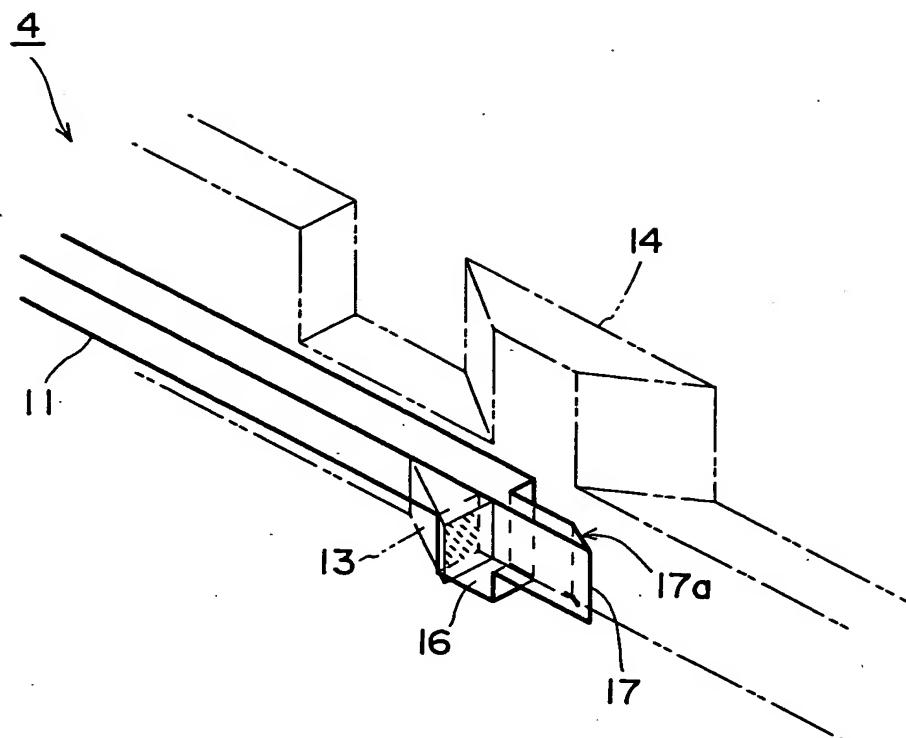
【図6】



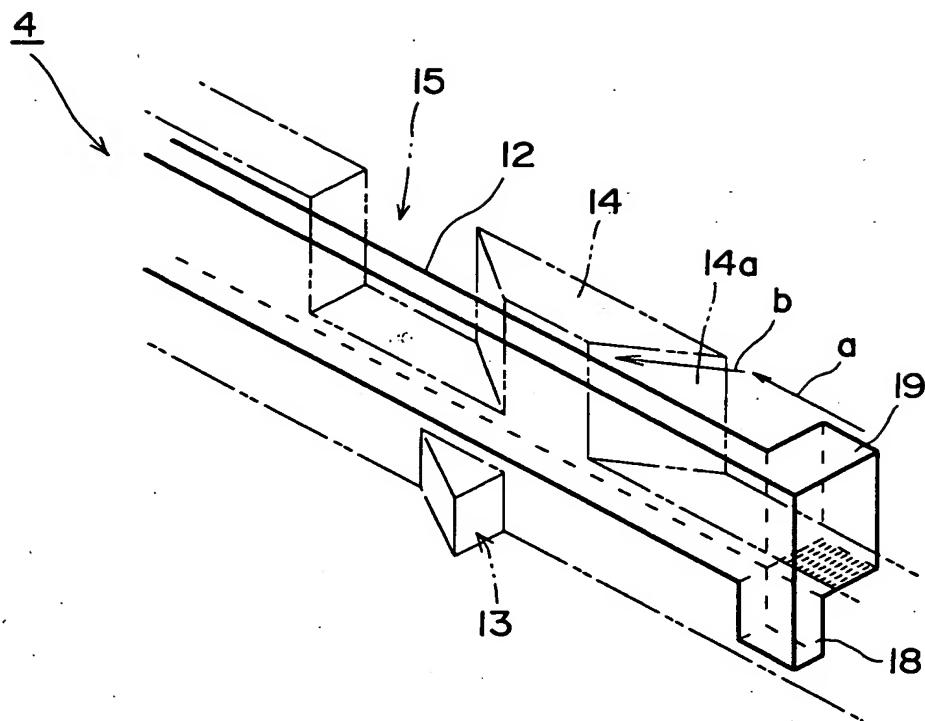
【図7】



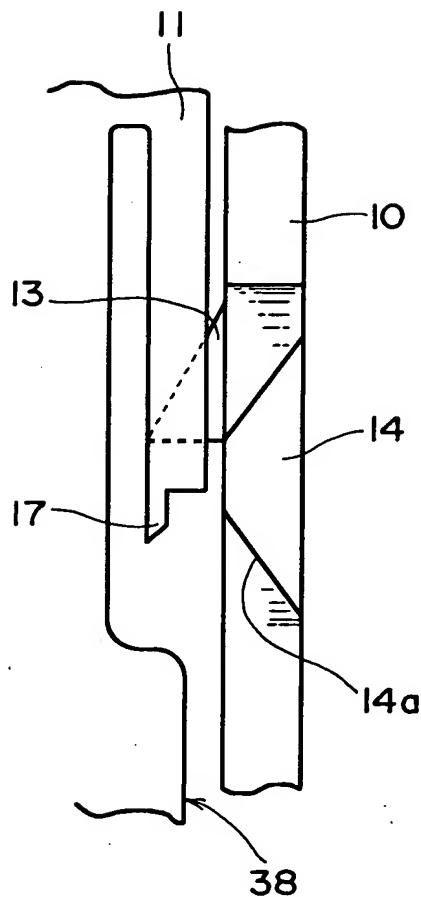
【図8】



【図9】

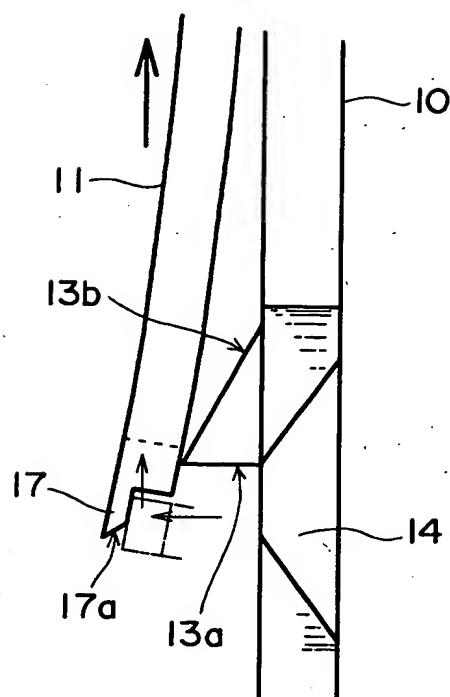


【図10】

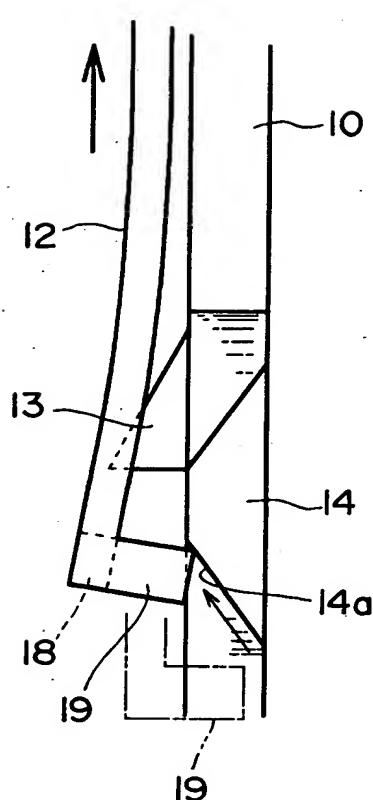


【図11】

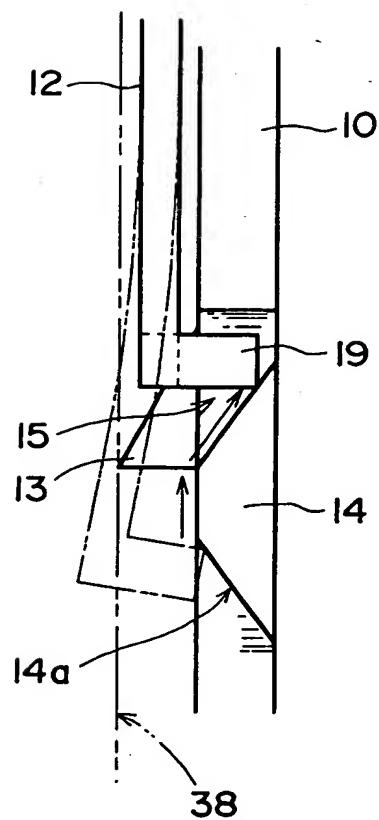
(A)



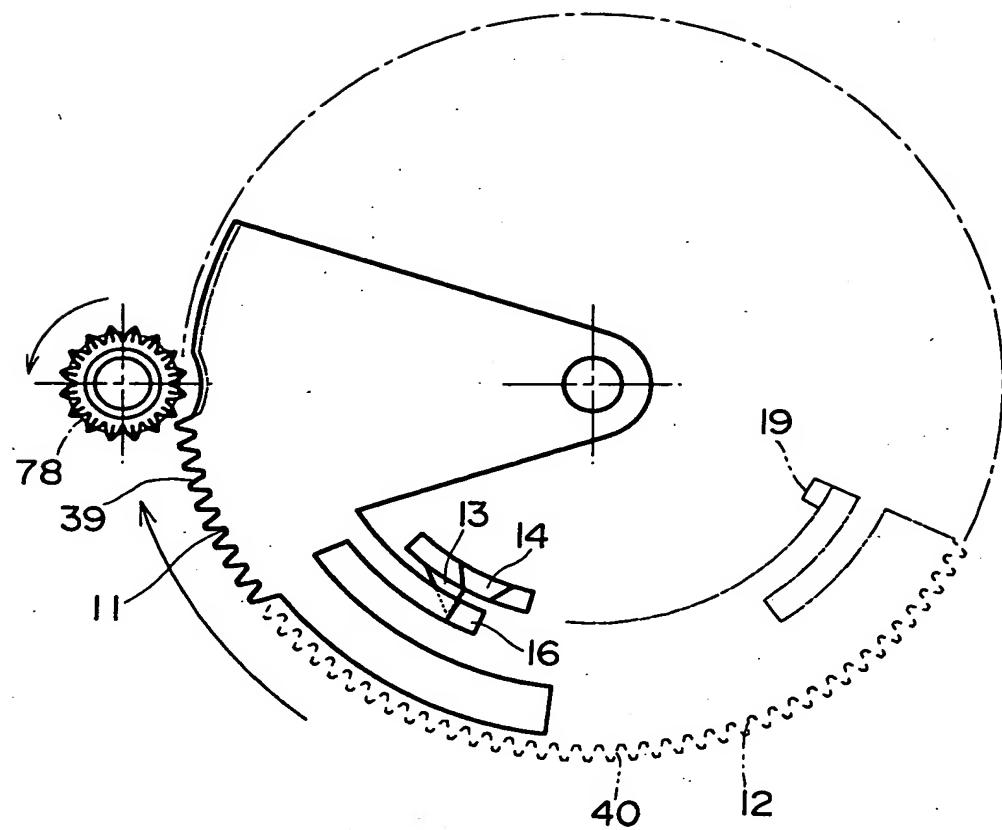
(B)



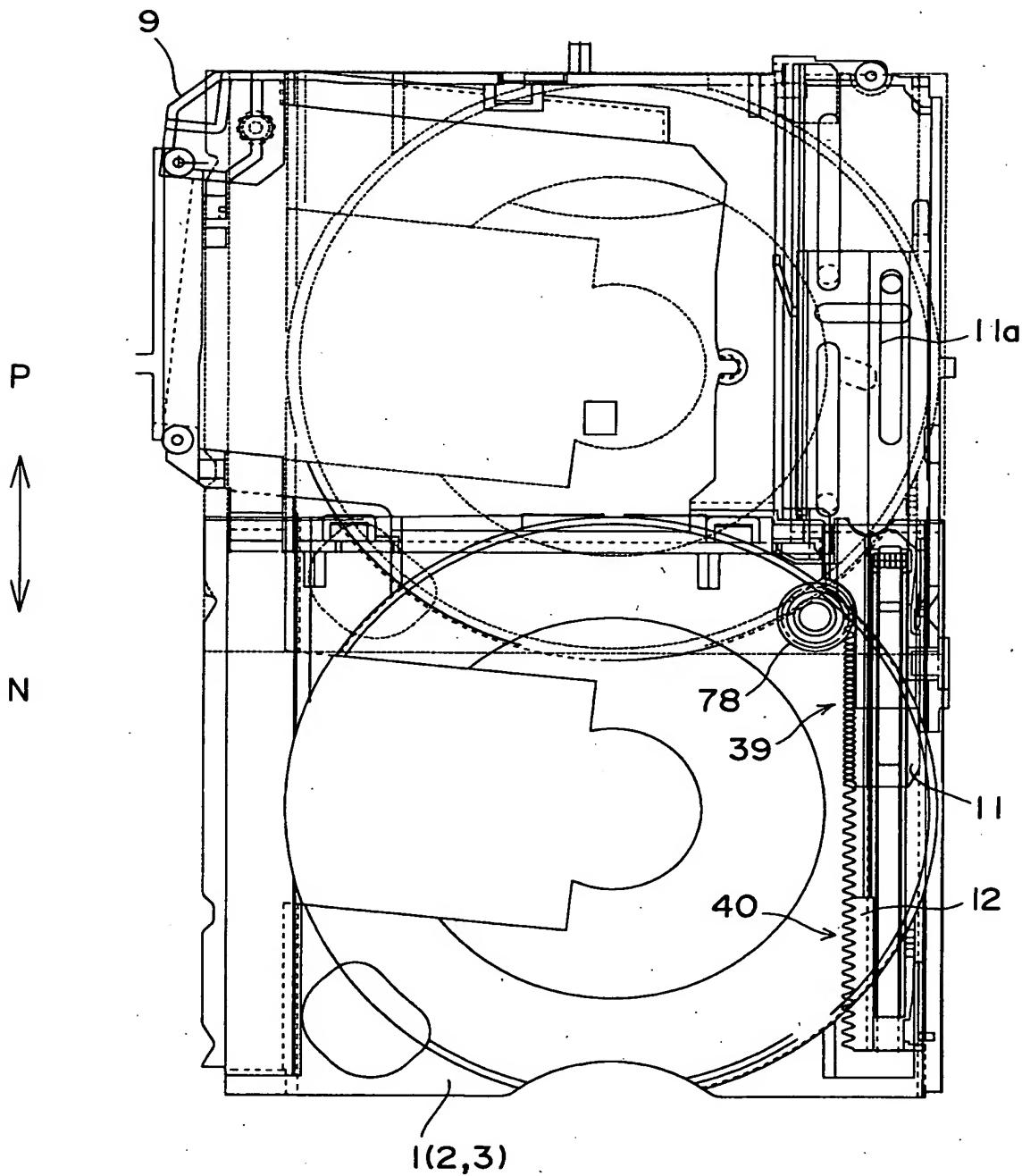
【図12】



【図13】

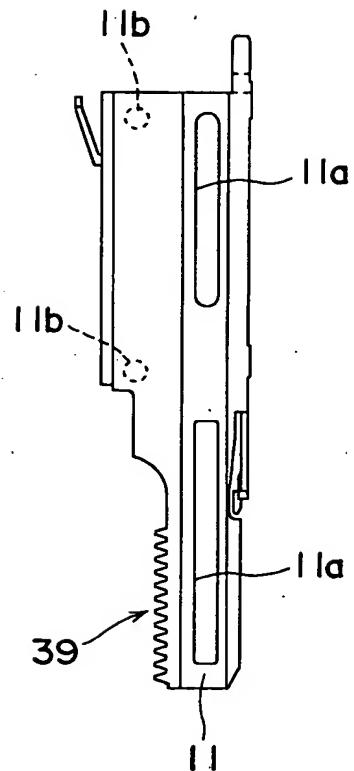


【図14】

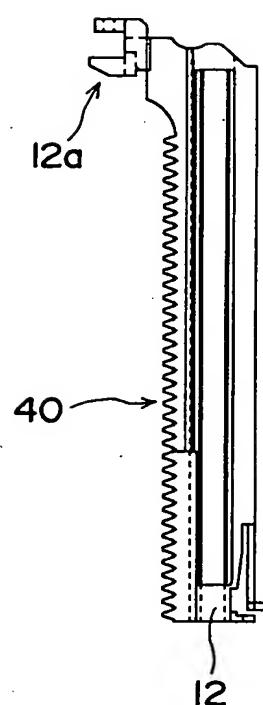


【図15】

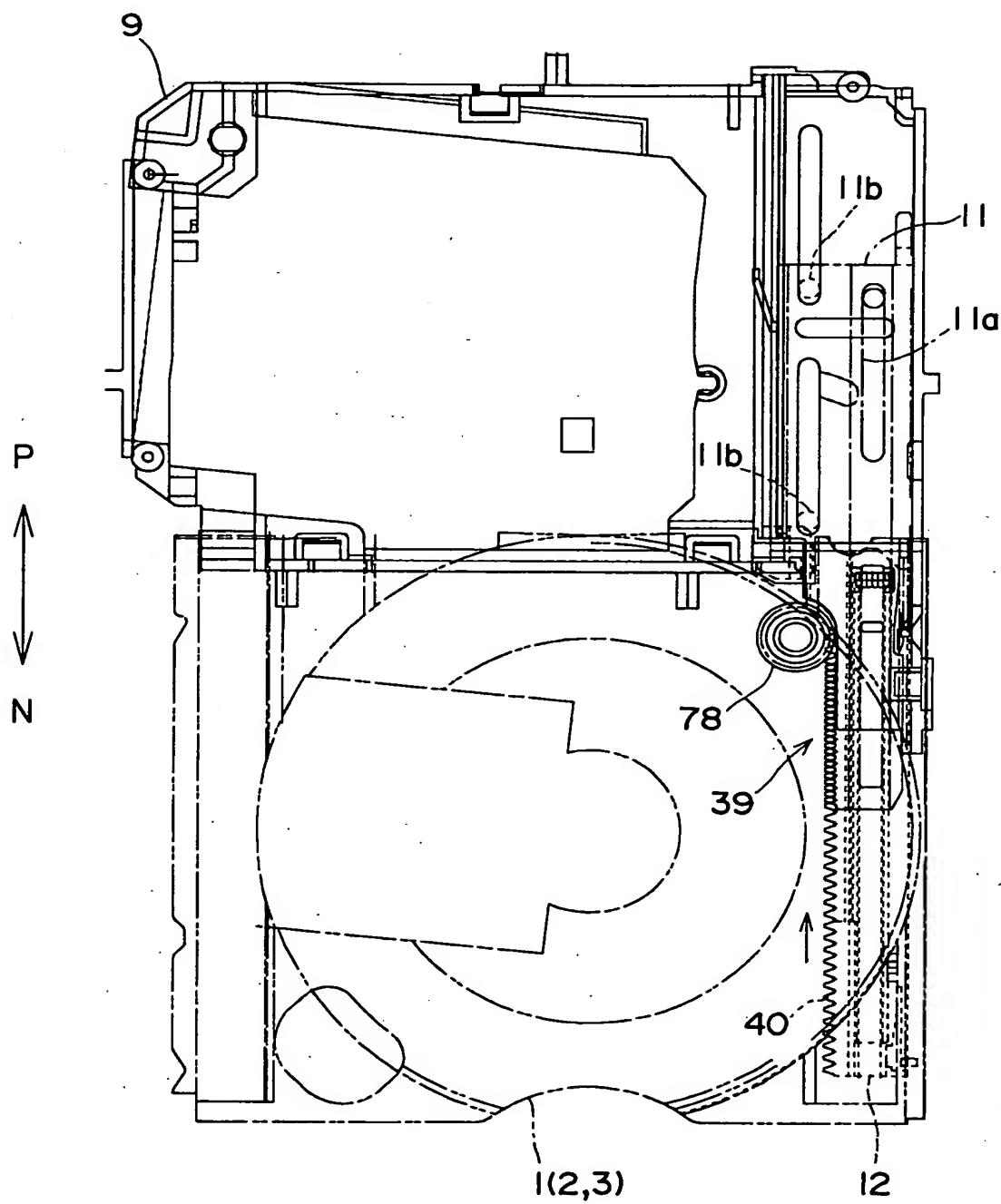
(A)



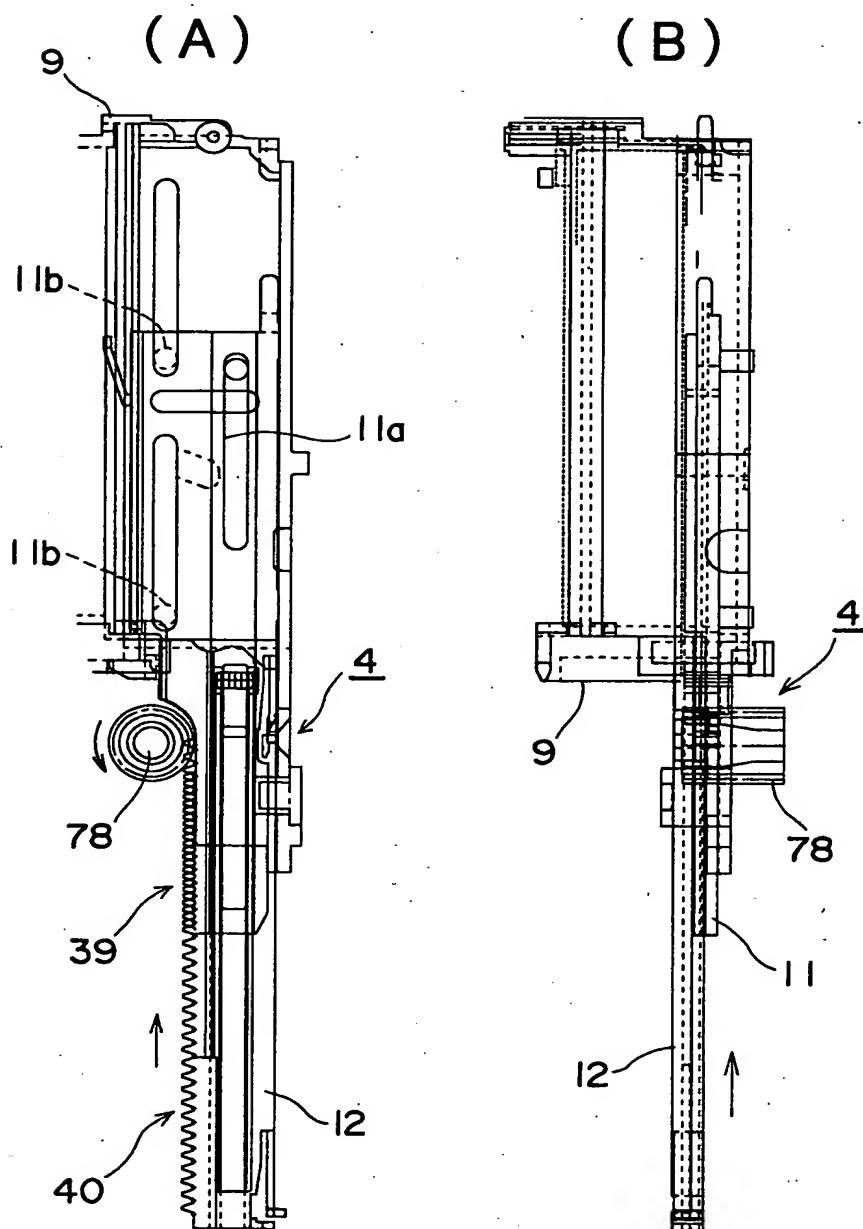
(B)



【図16】

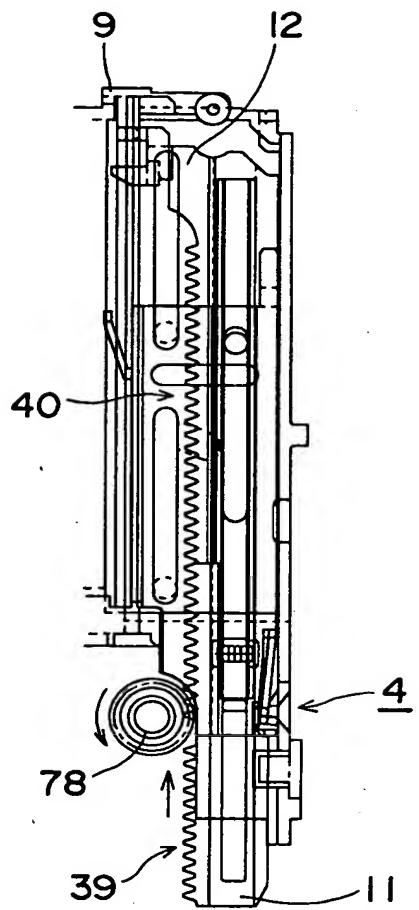


【図17】

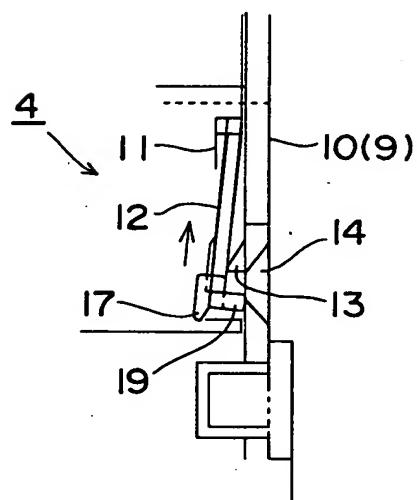


【図18】

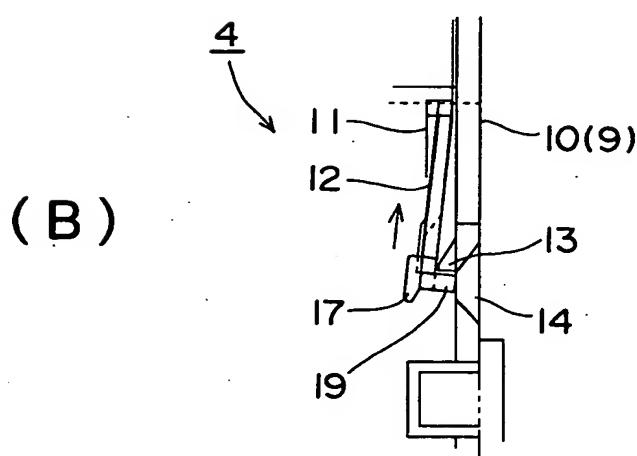
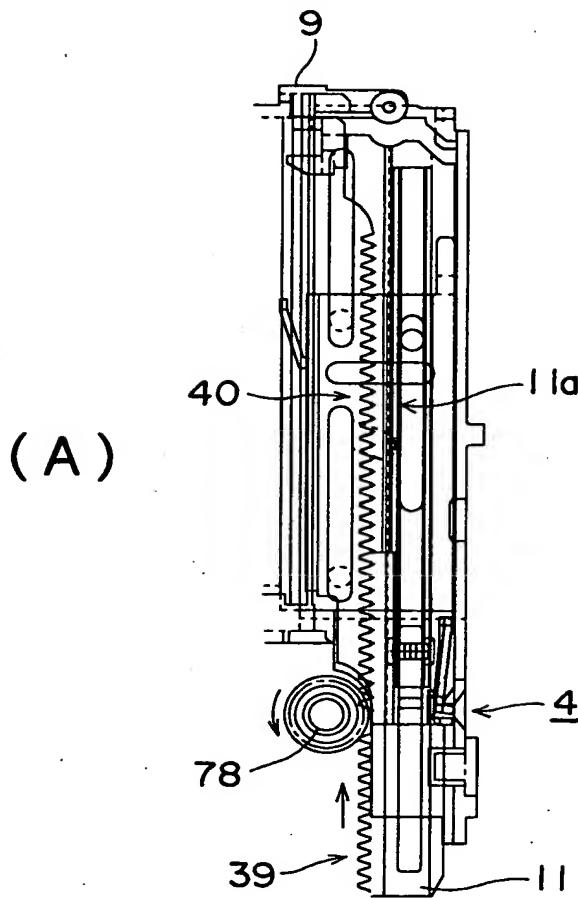
(A)



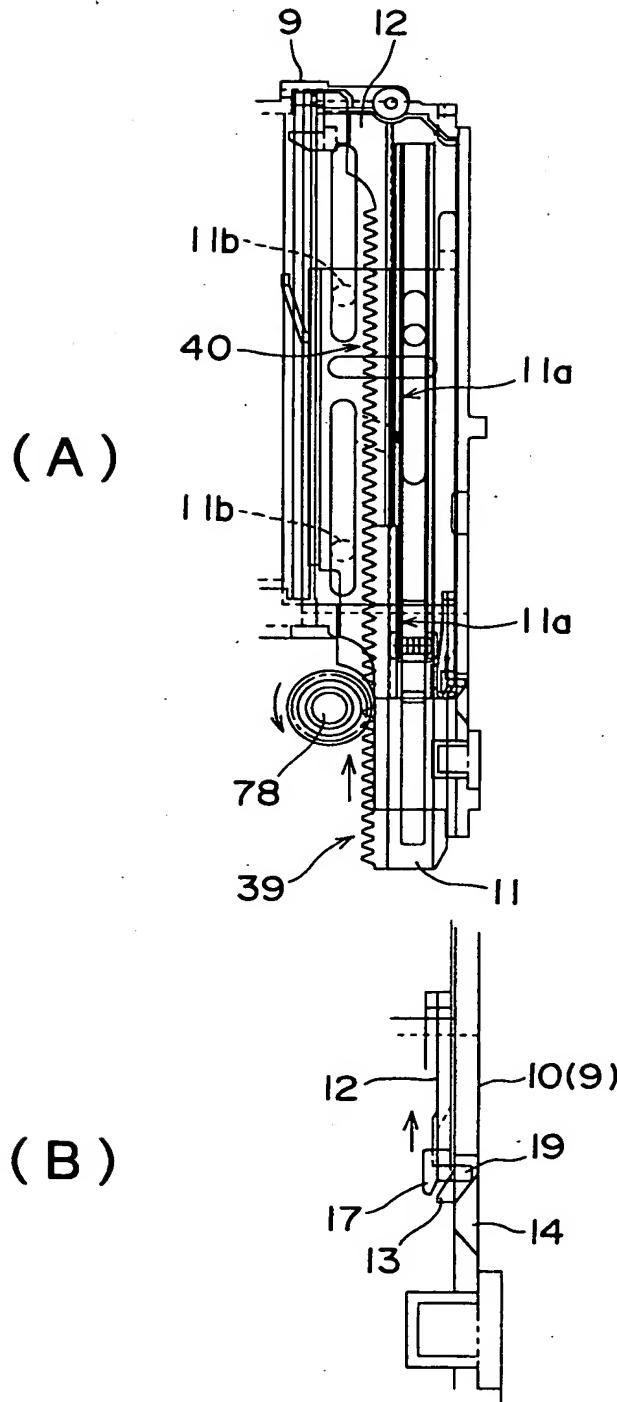
(B)



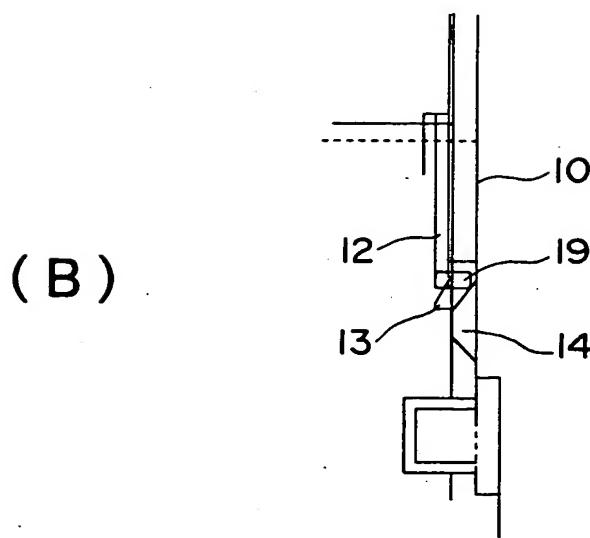
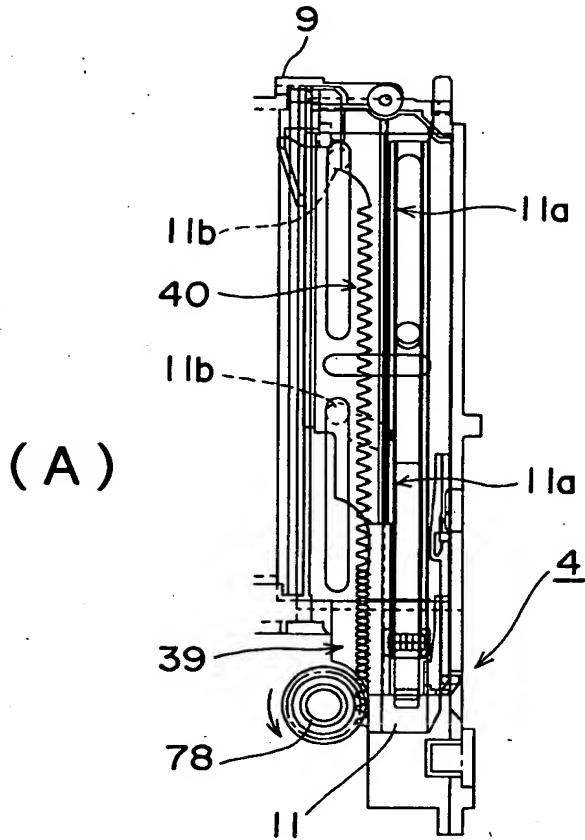
【図19】



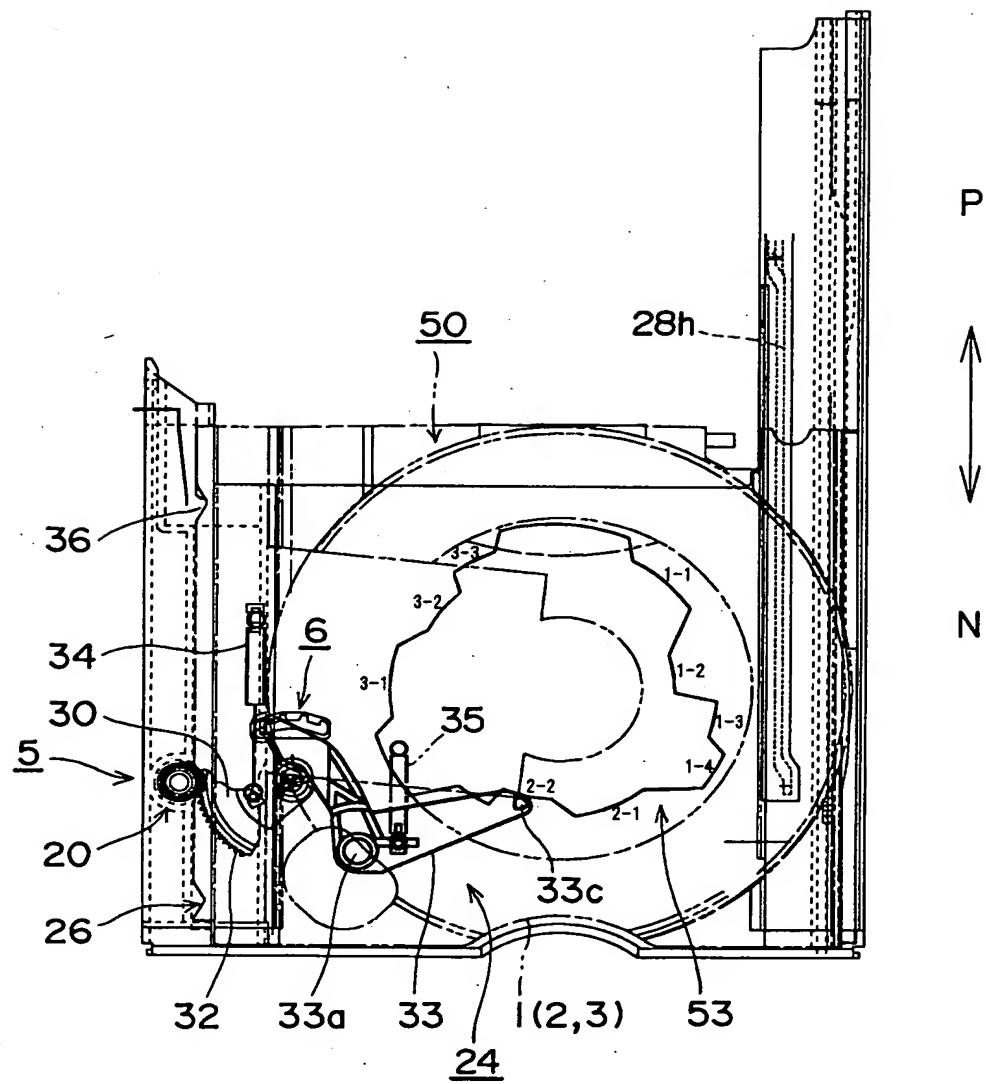
【図20】



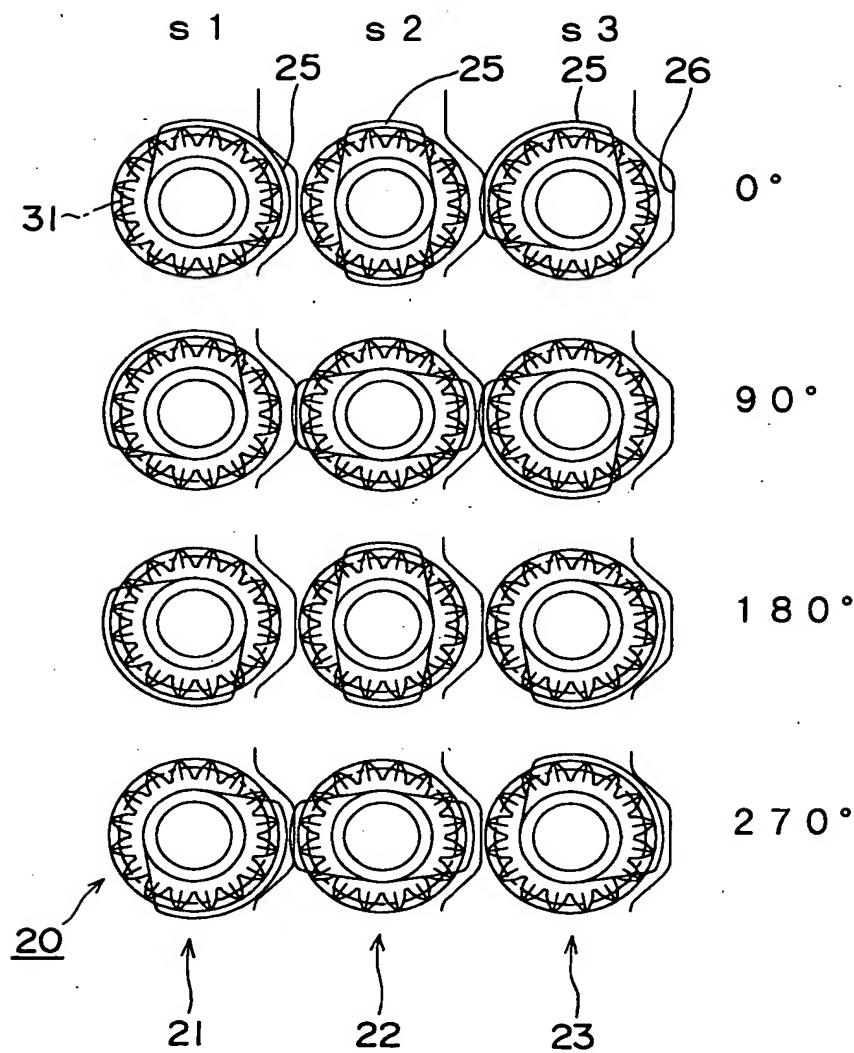
【図21】



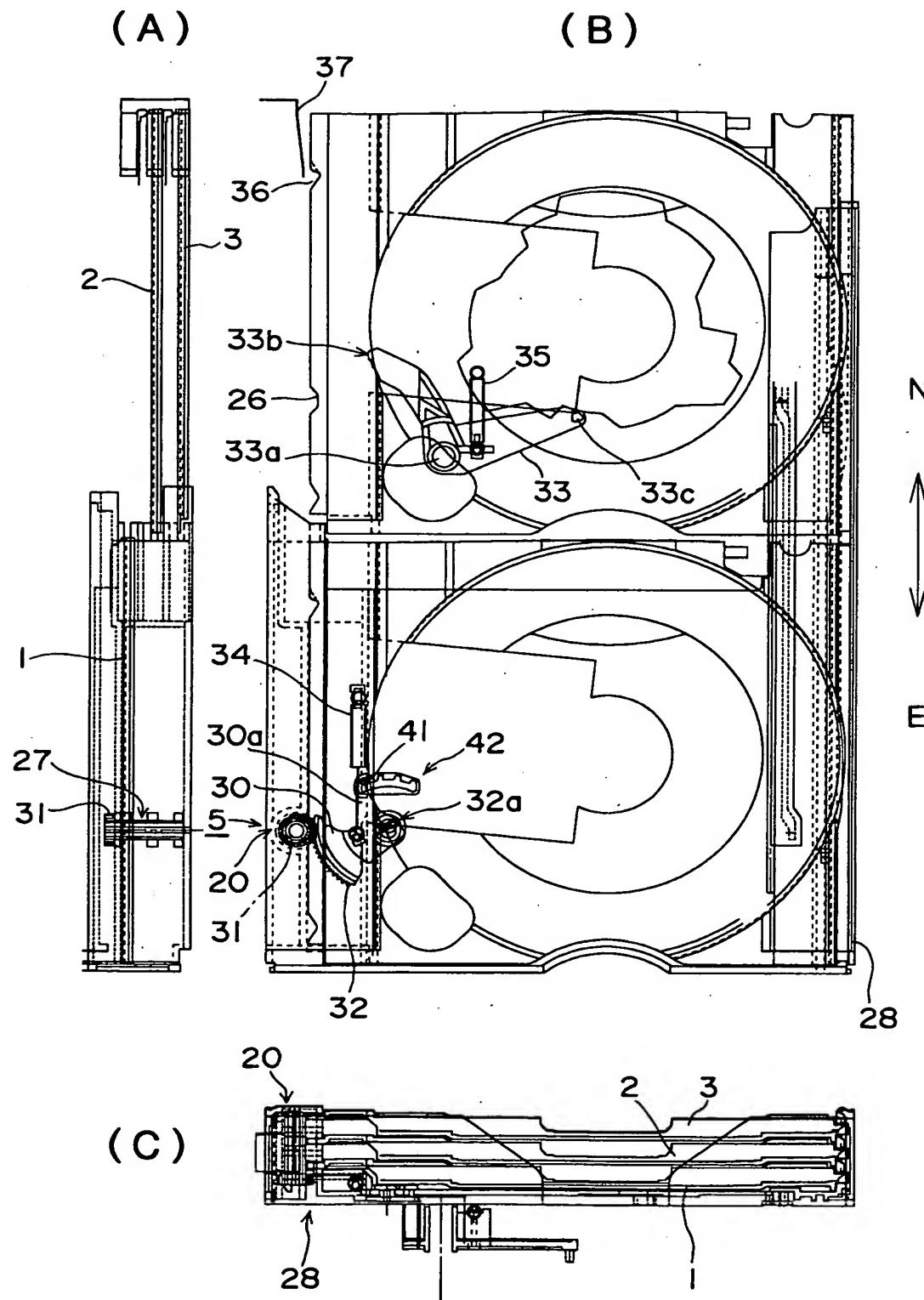
【図22】



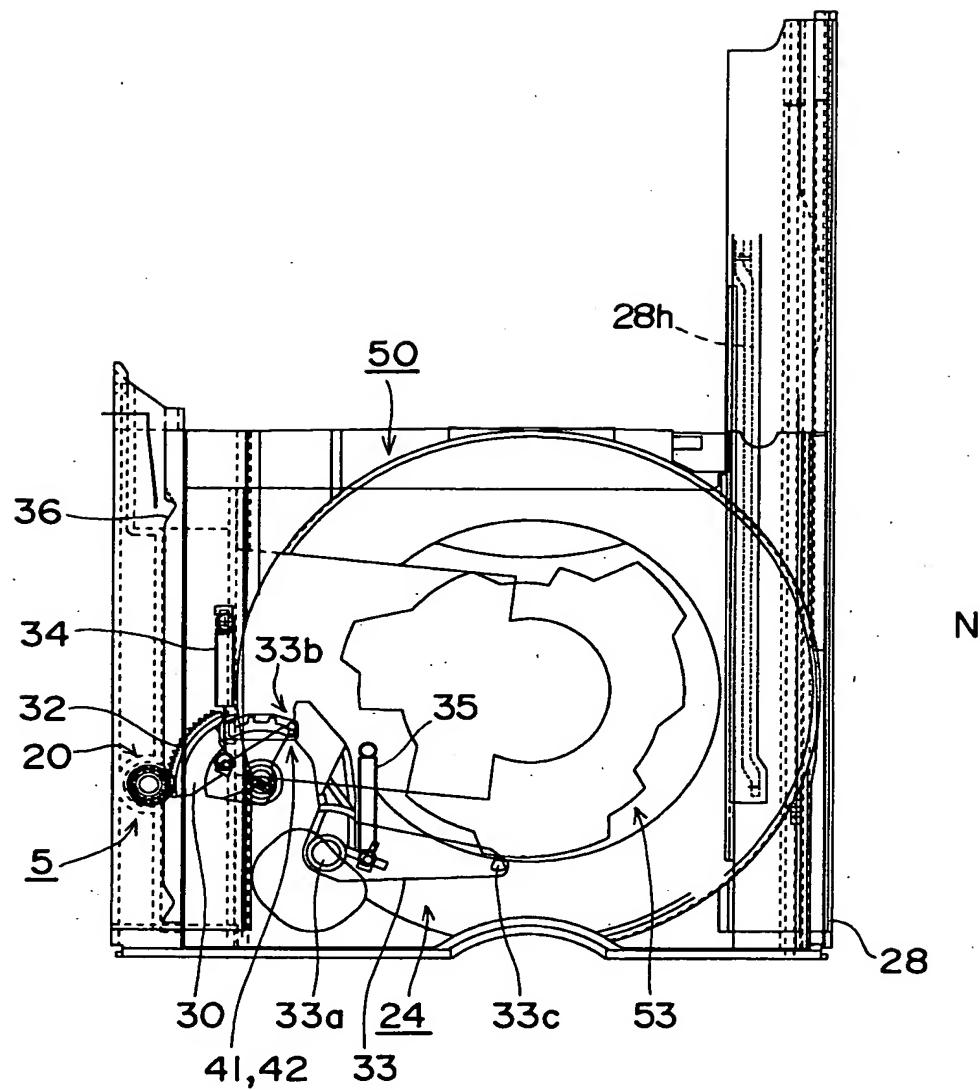
【図23】



【図24】

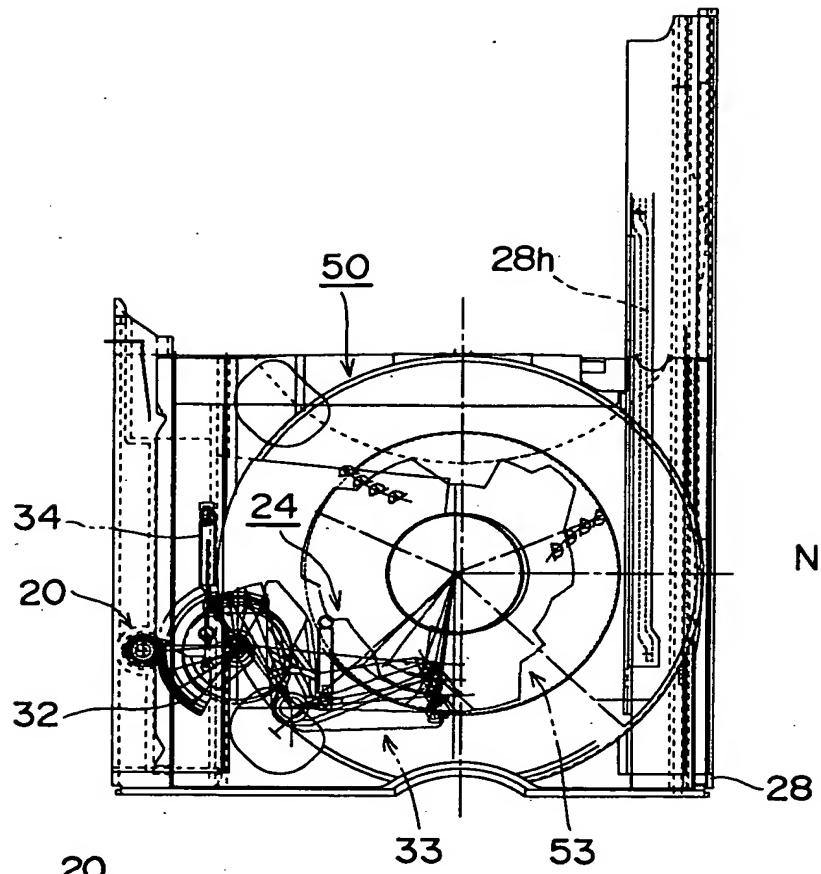


【図25】

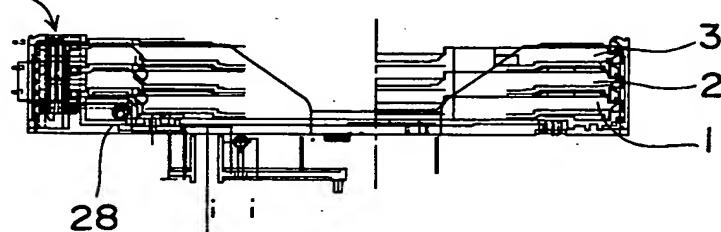


【図26】

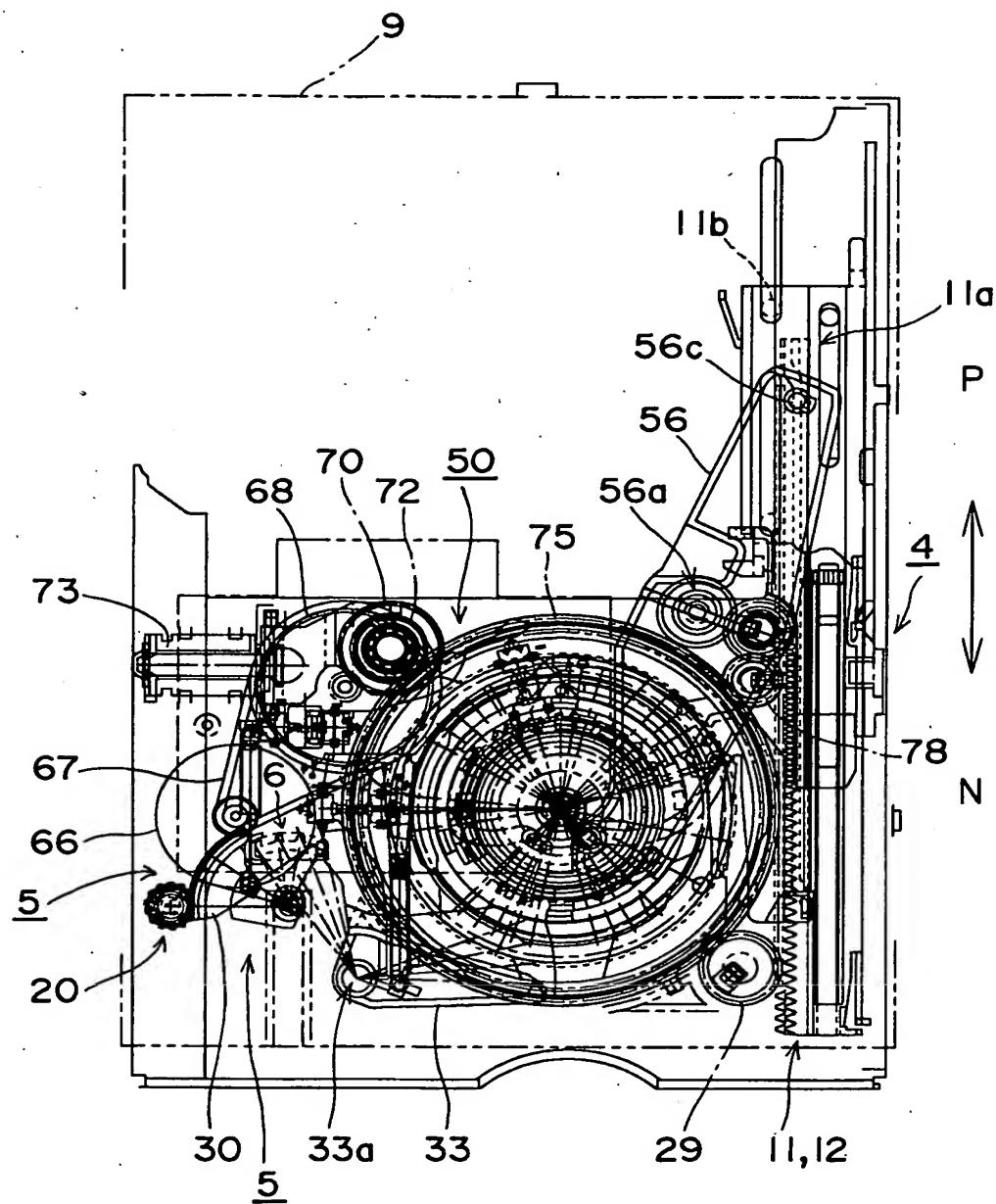
(A)



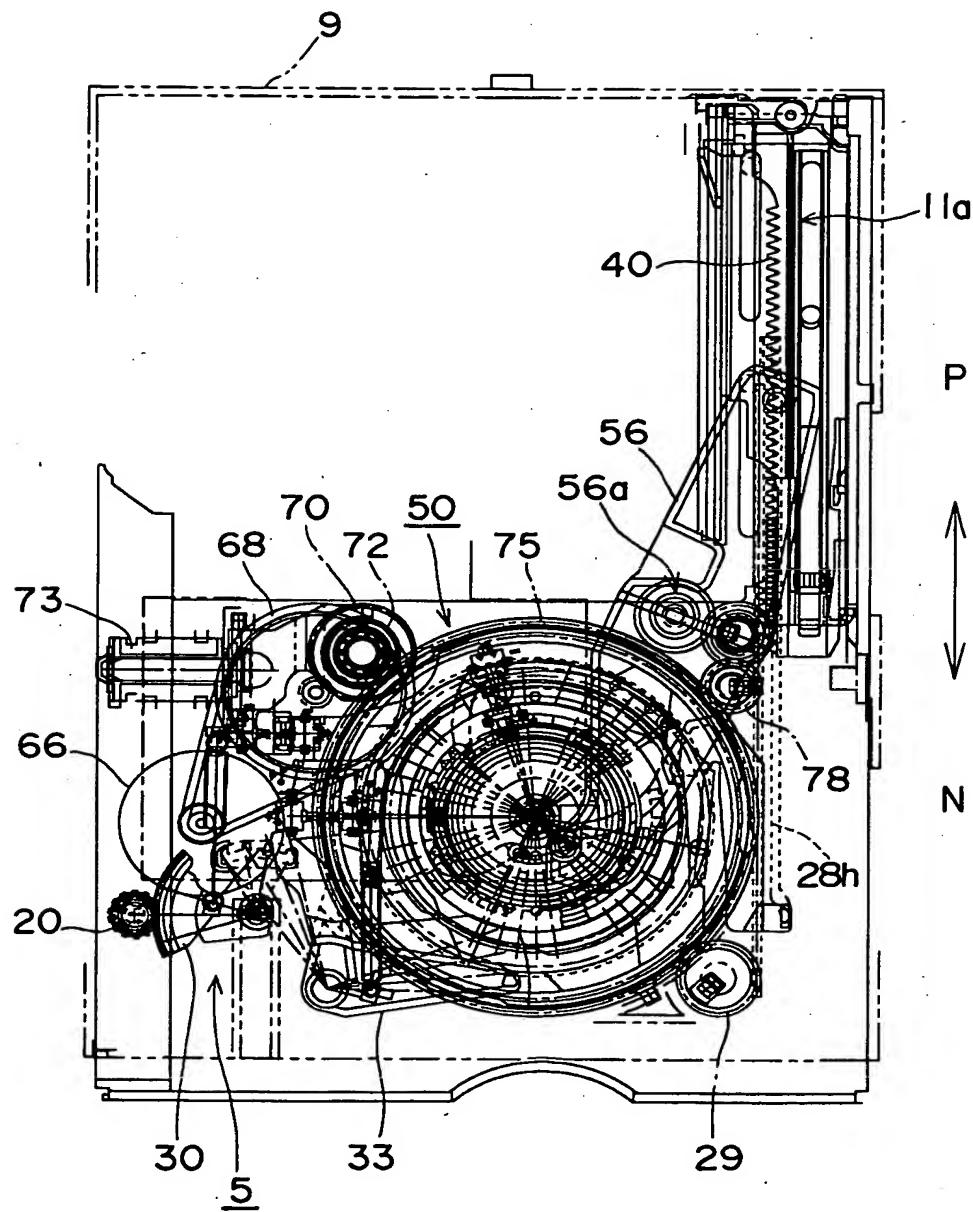
(B)



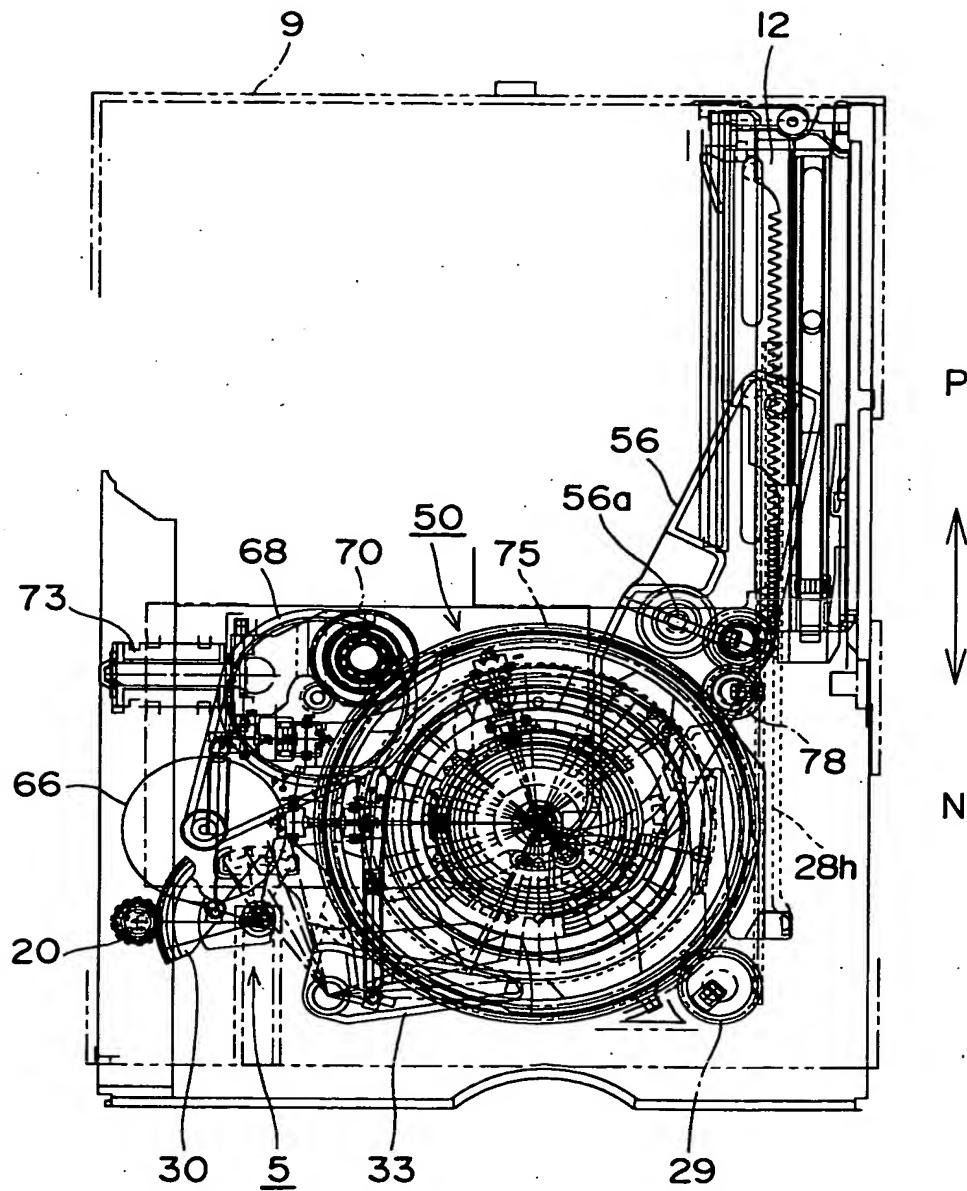
【図27】



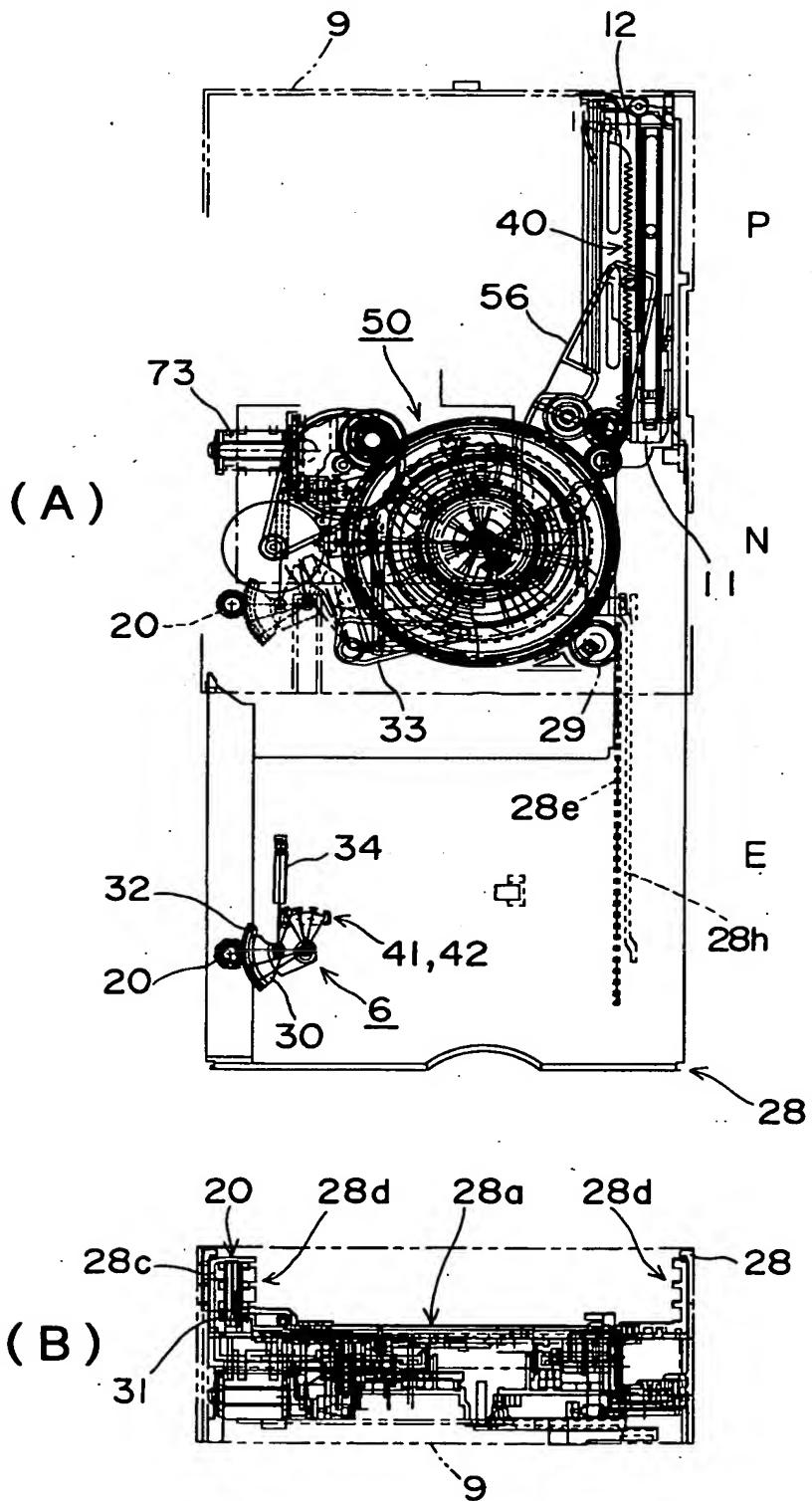
【図28】



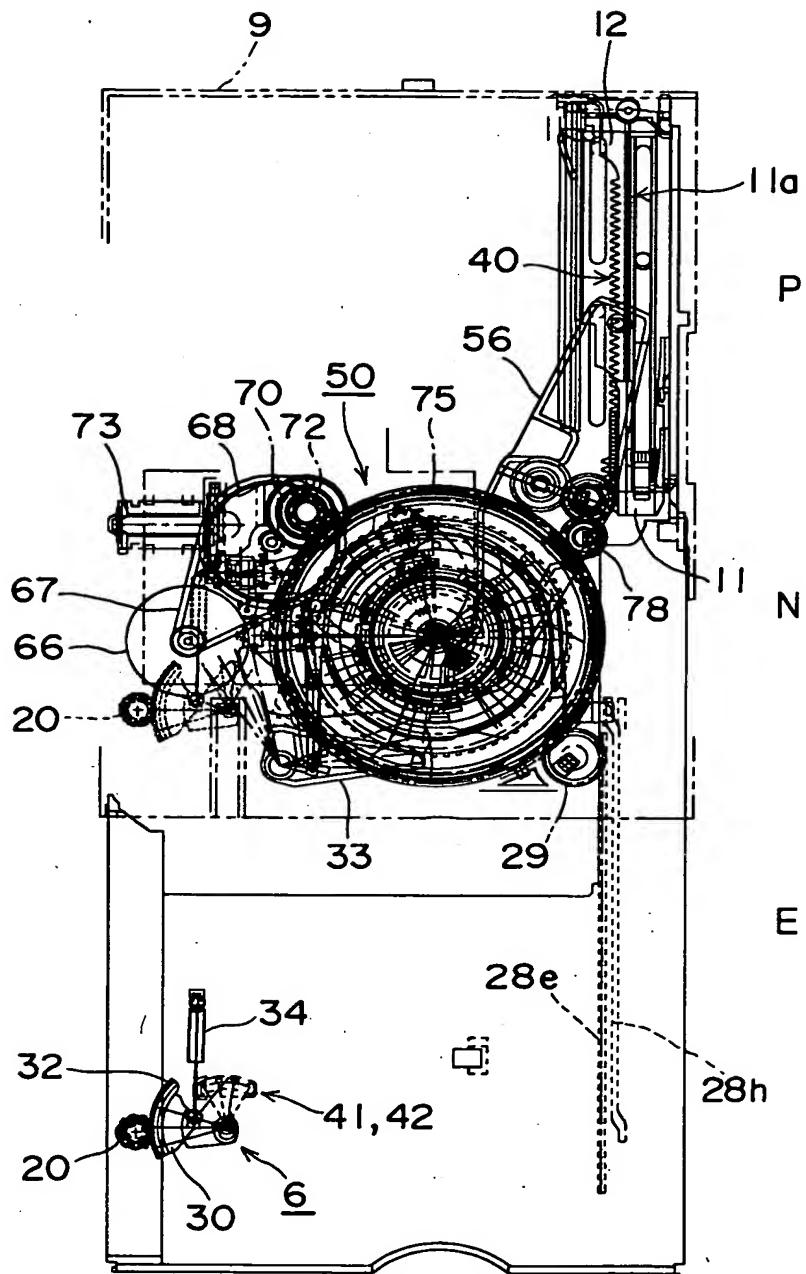
【図29】



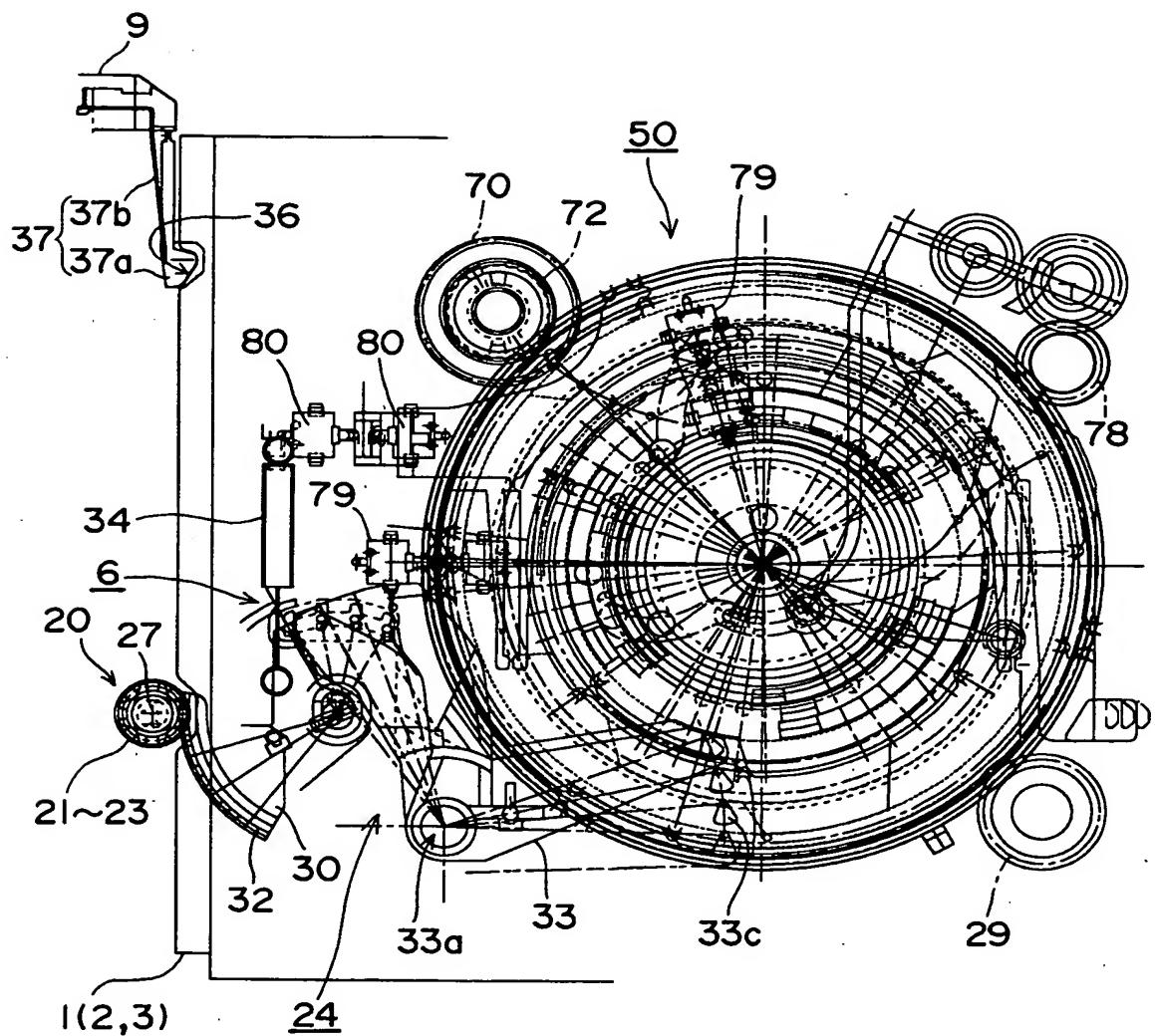
【図30】



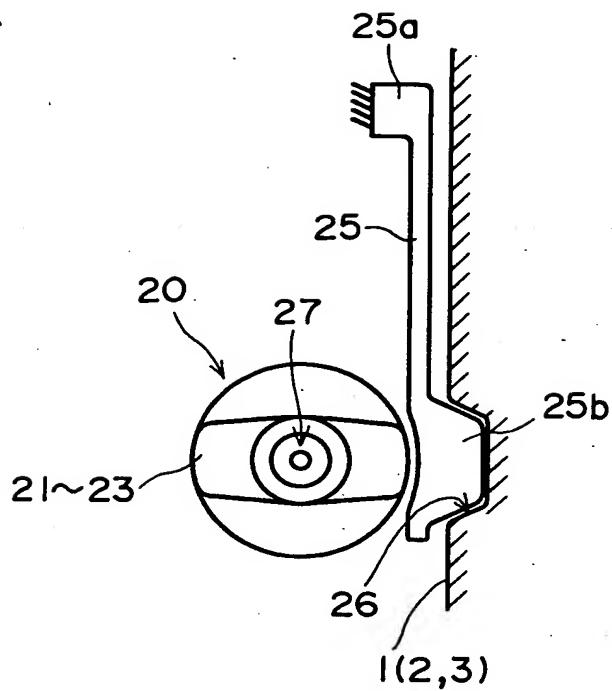
【図31】



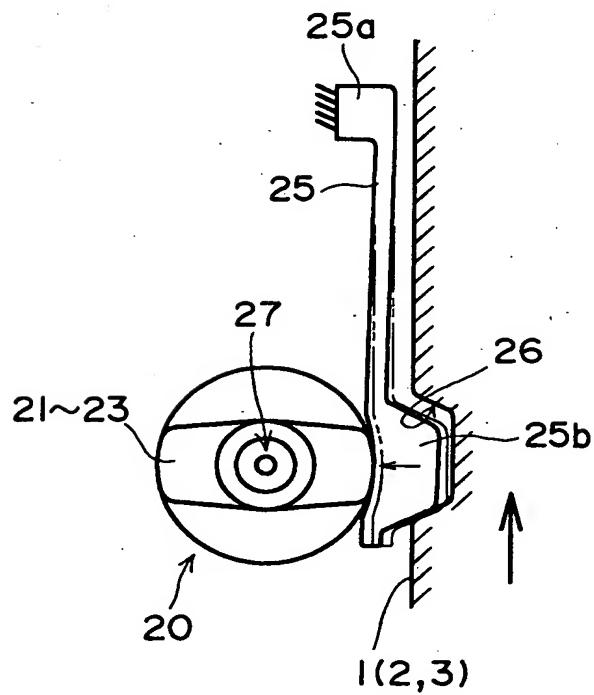
【図32】



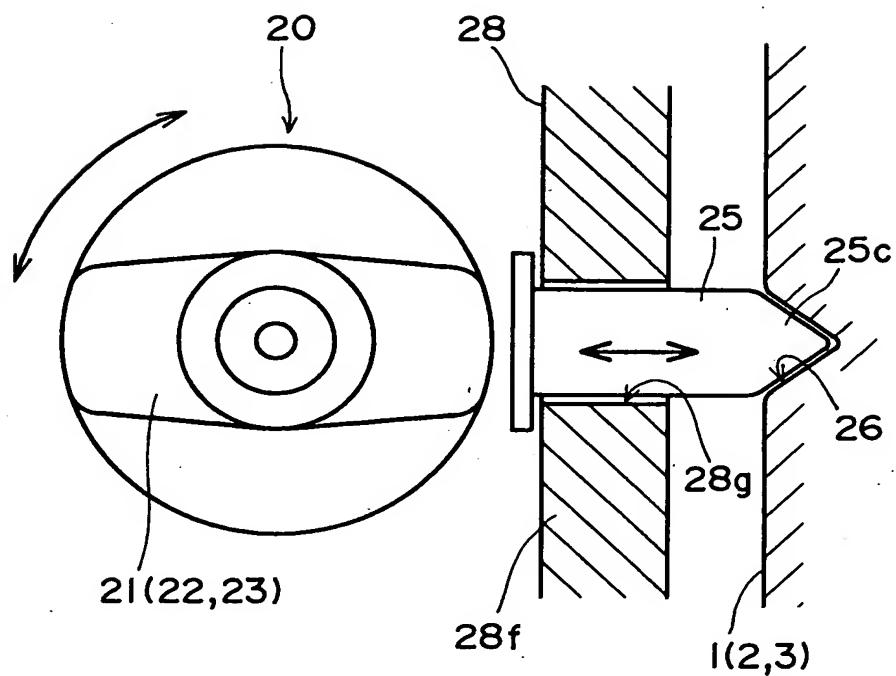
【図33】



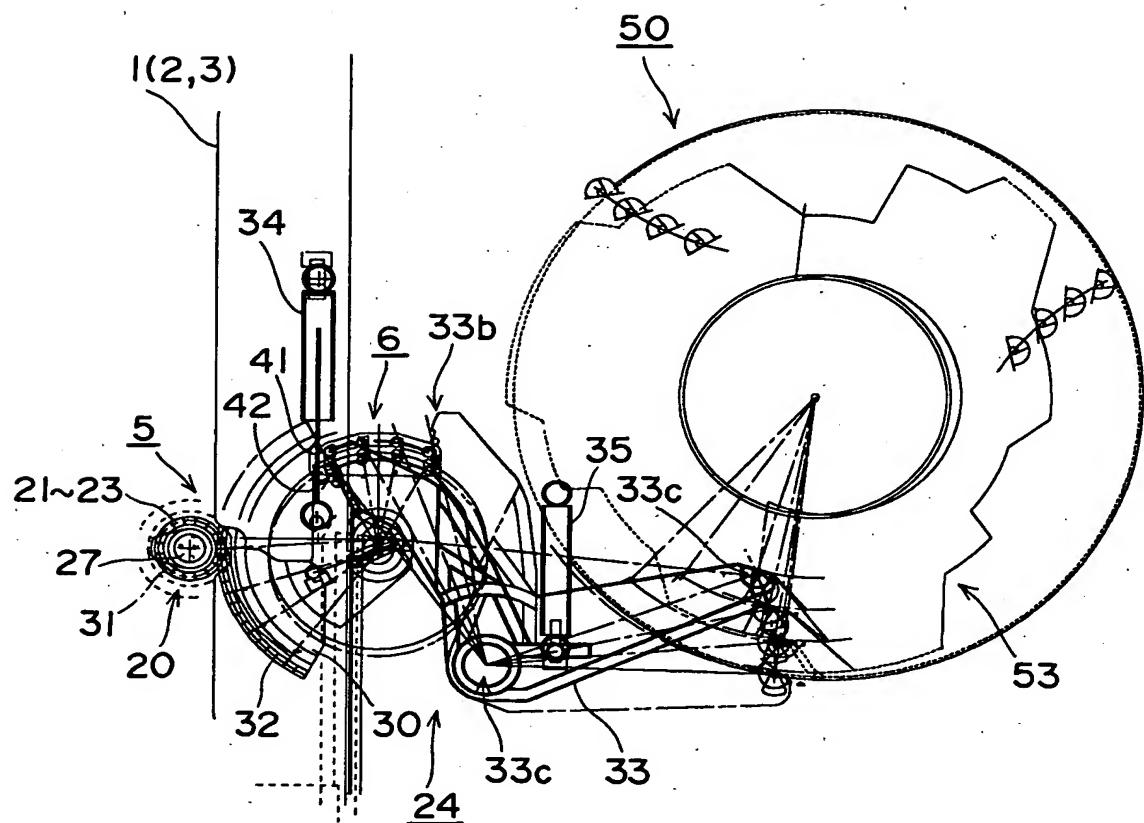
【図34】



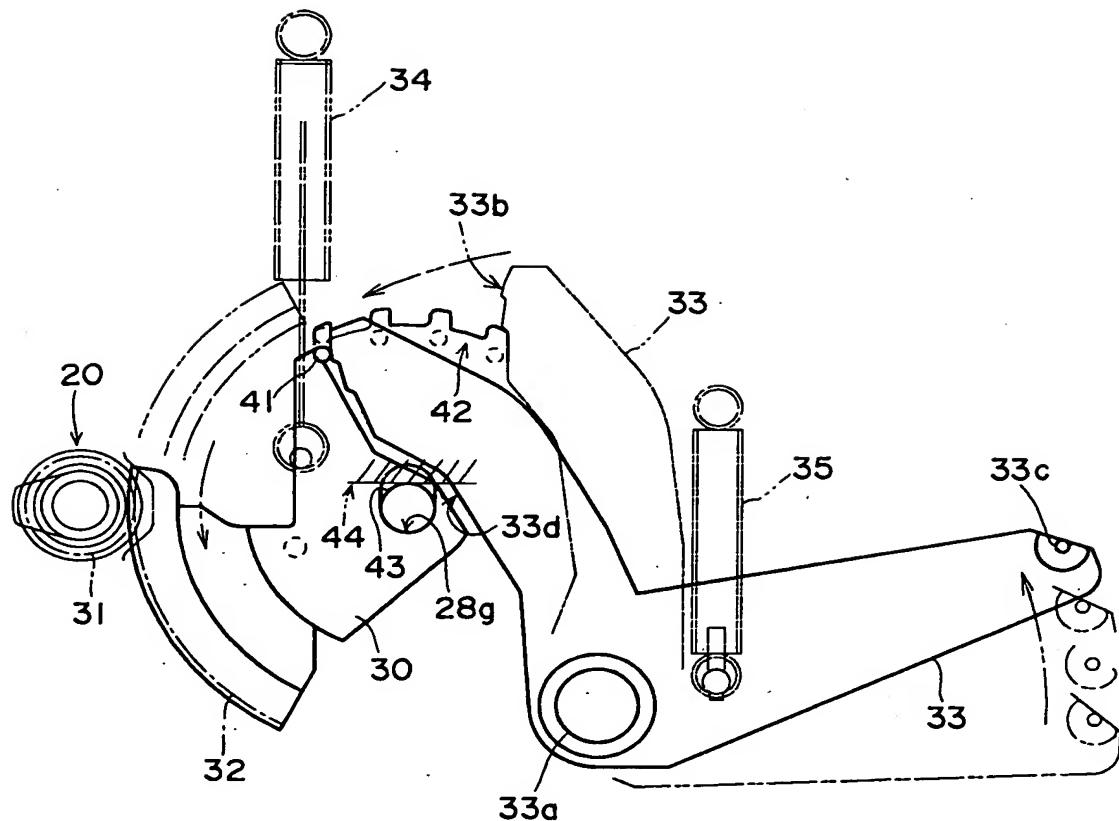
【図35】



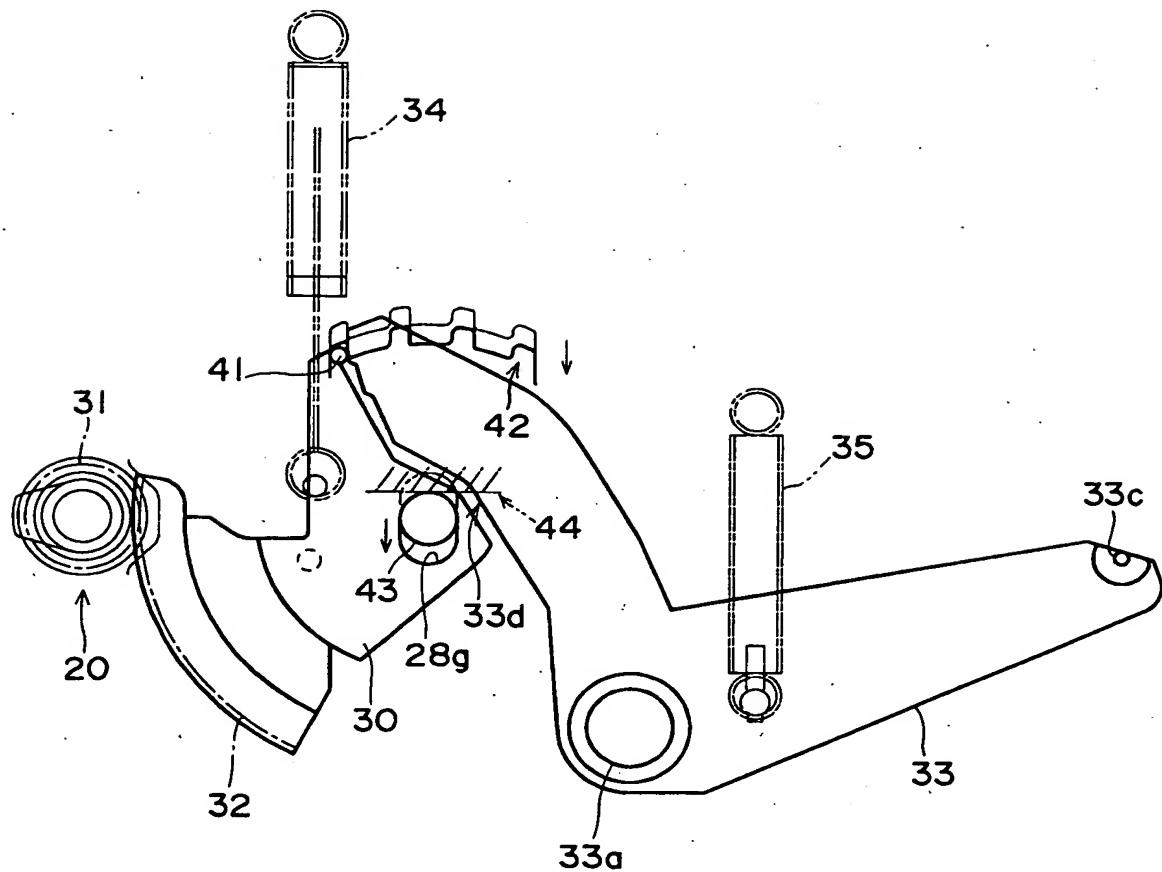
【図36】



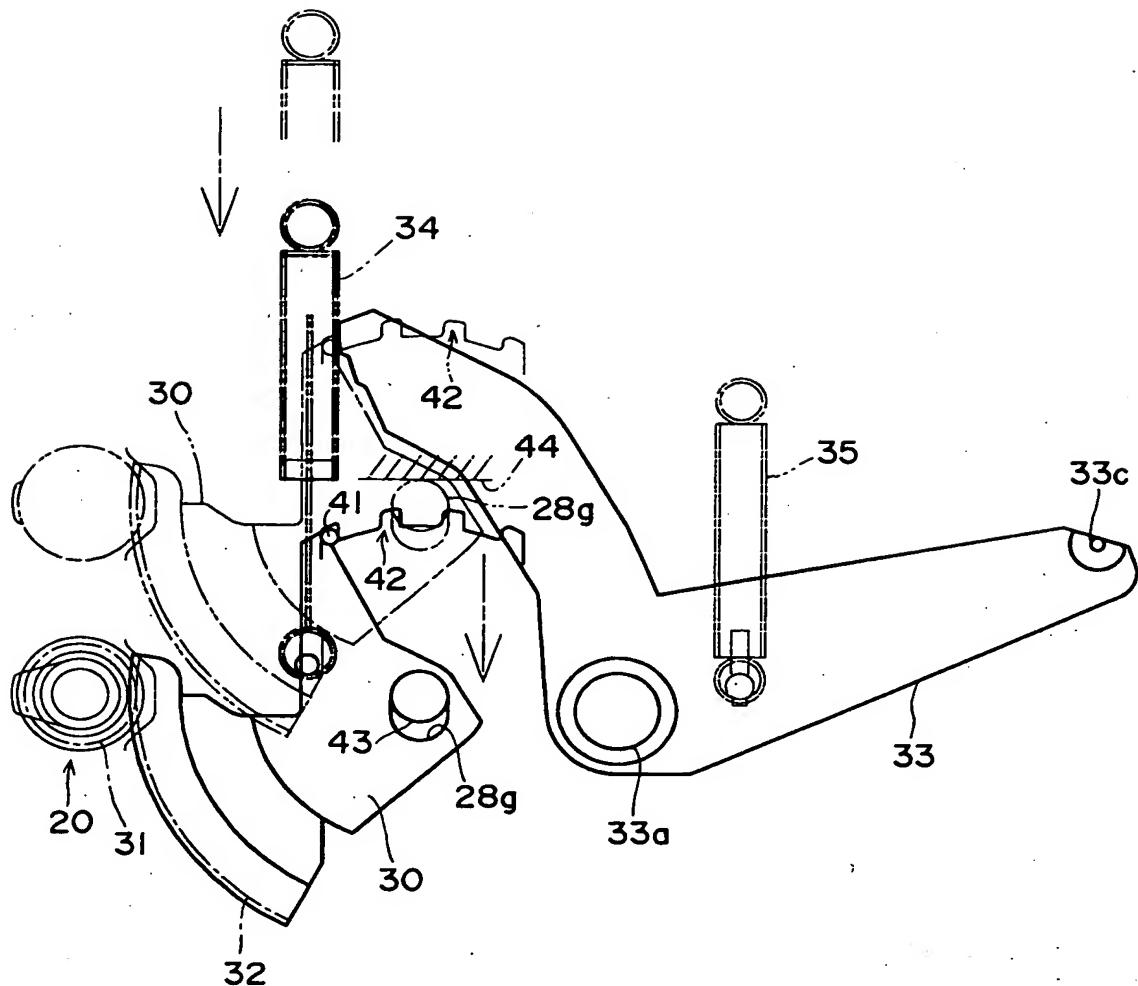
【図37】



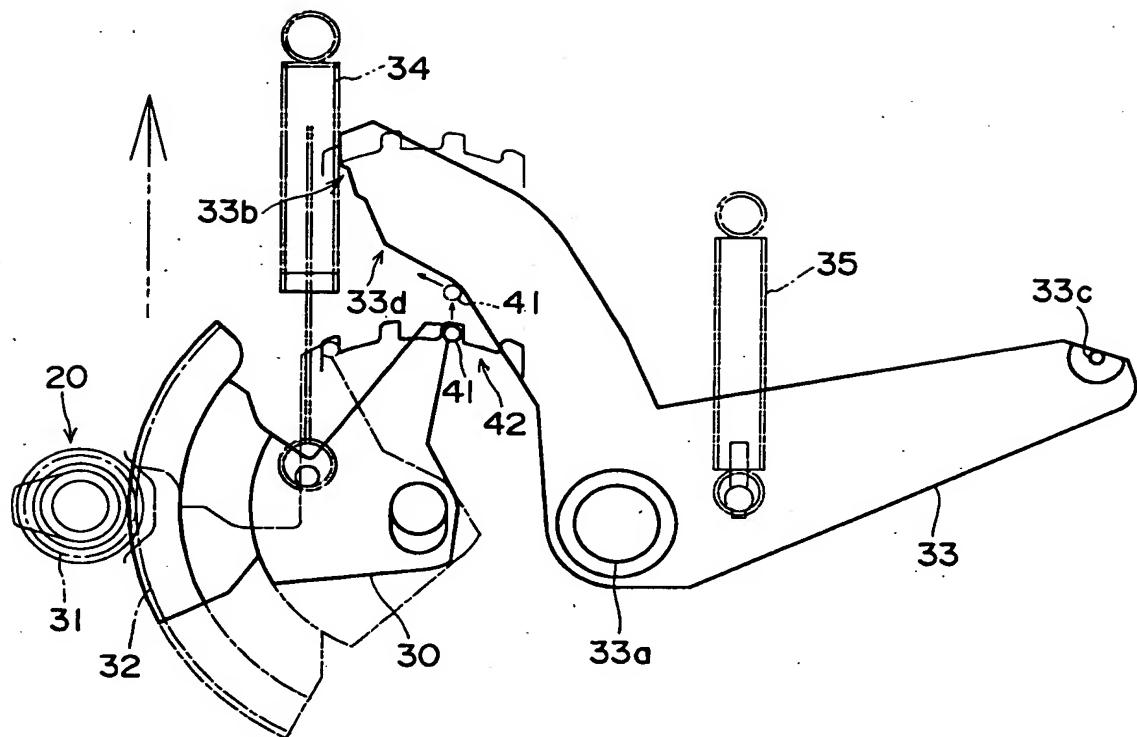
【図38】



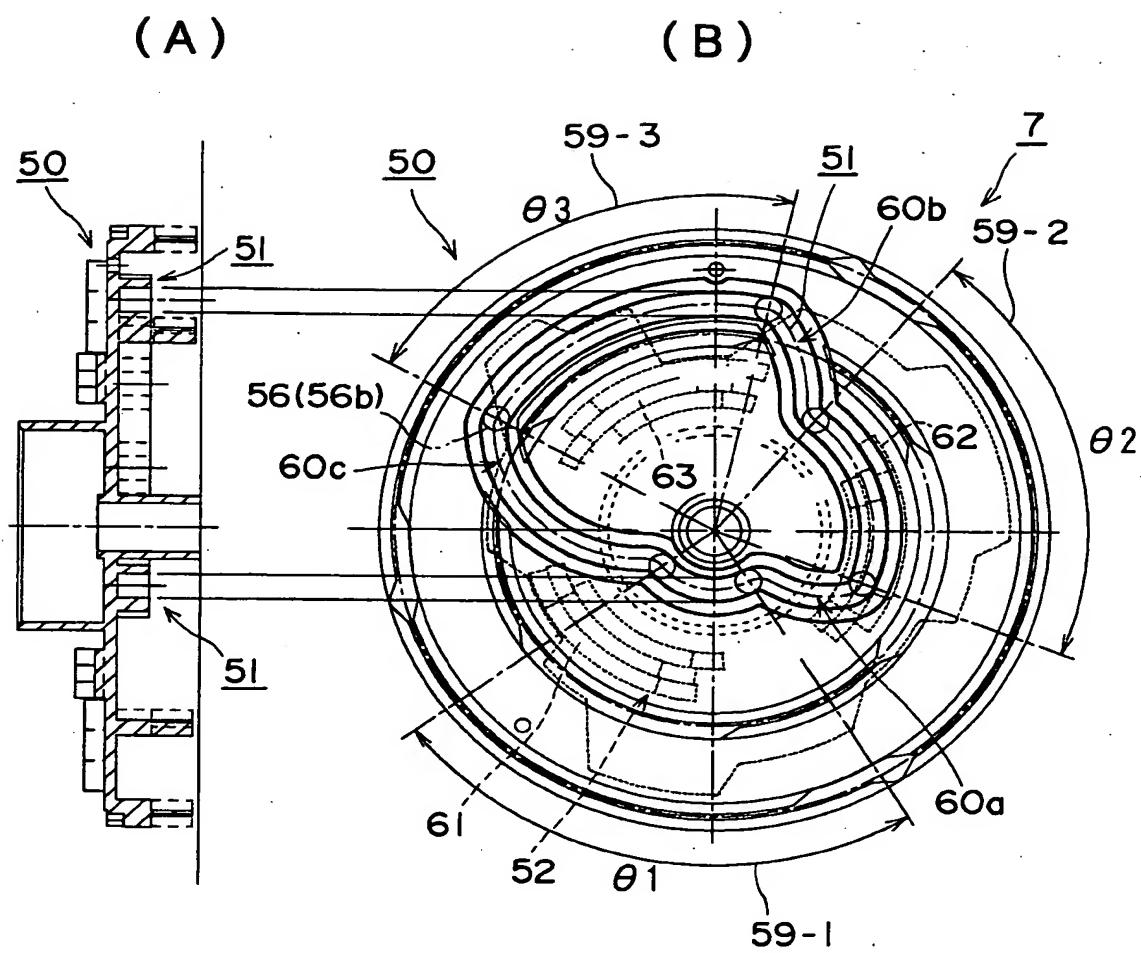
【図39】



【図40】

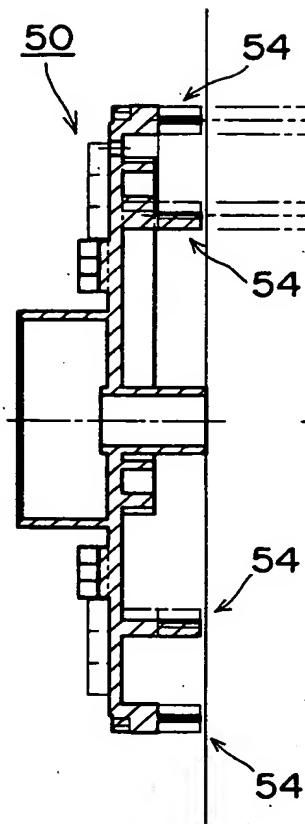


【図41】

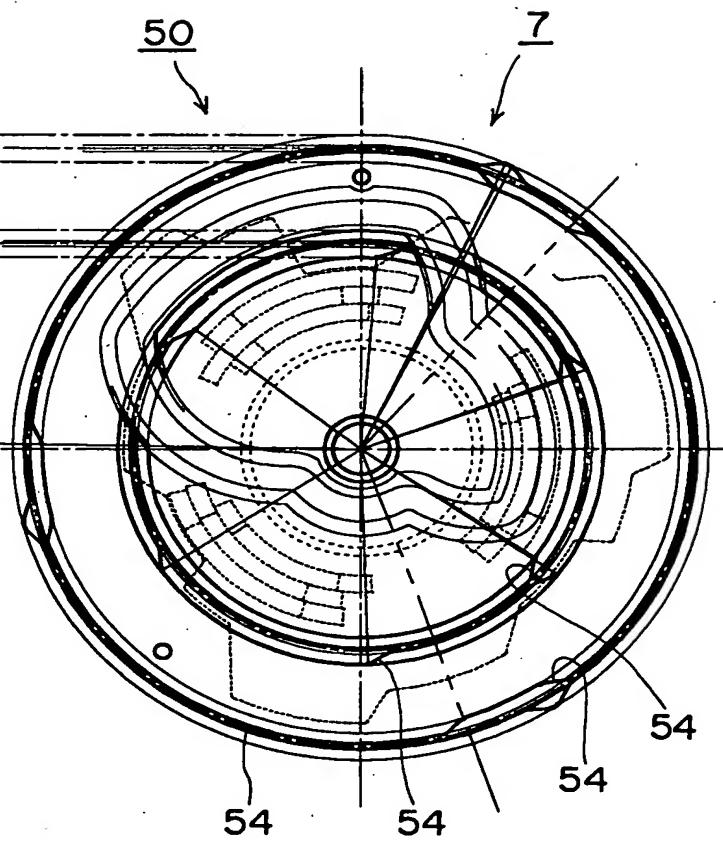


【図42】

(A)

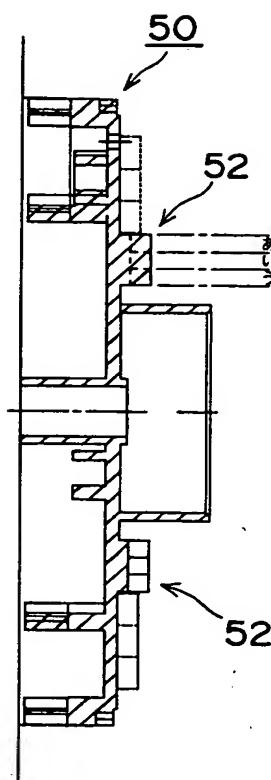


(B)

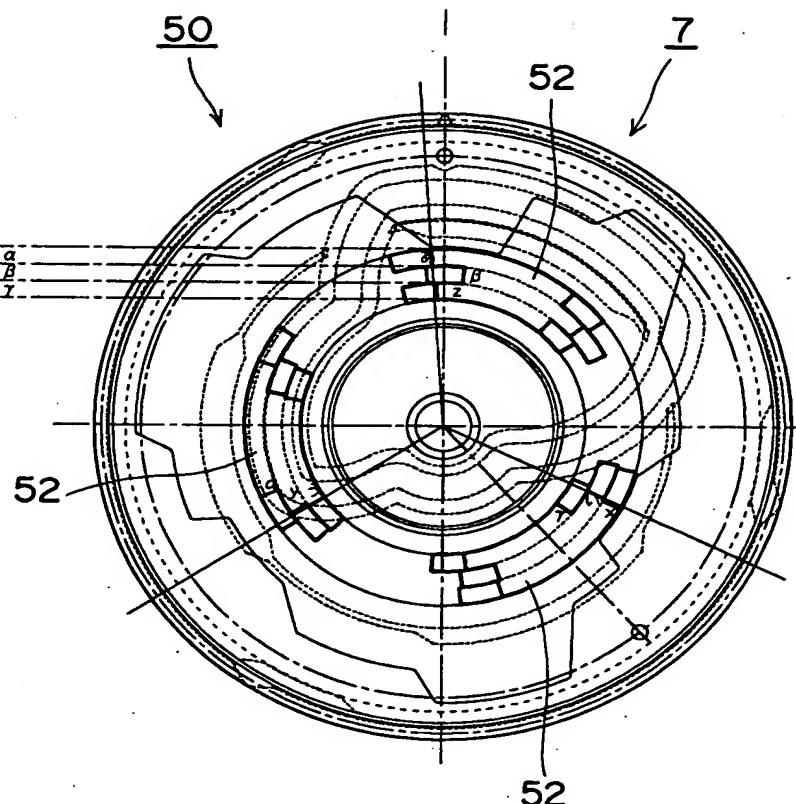


【図43】

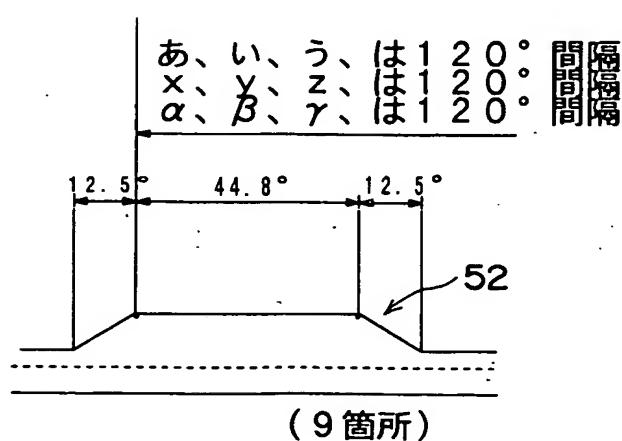
(A)



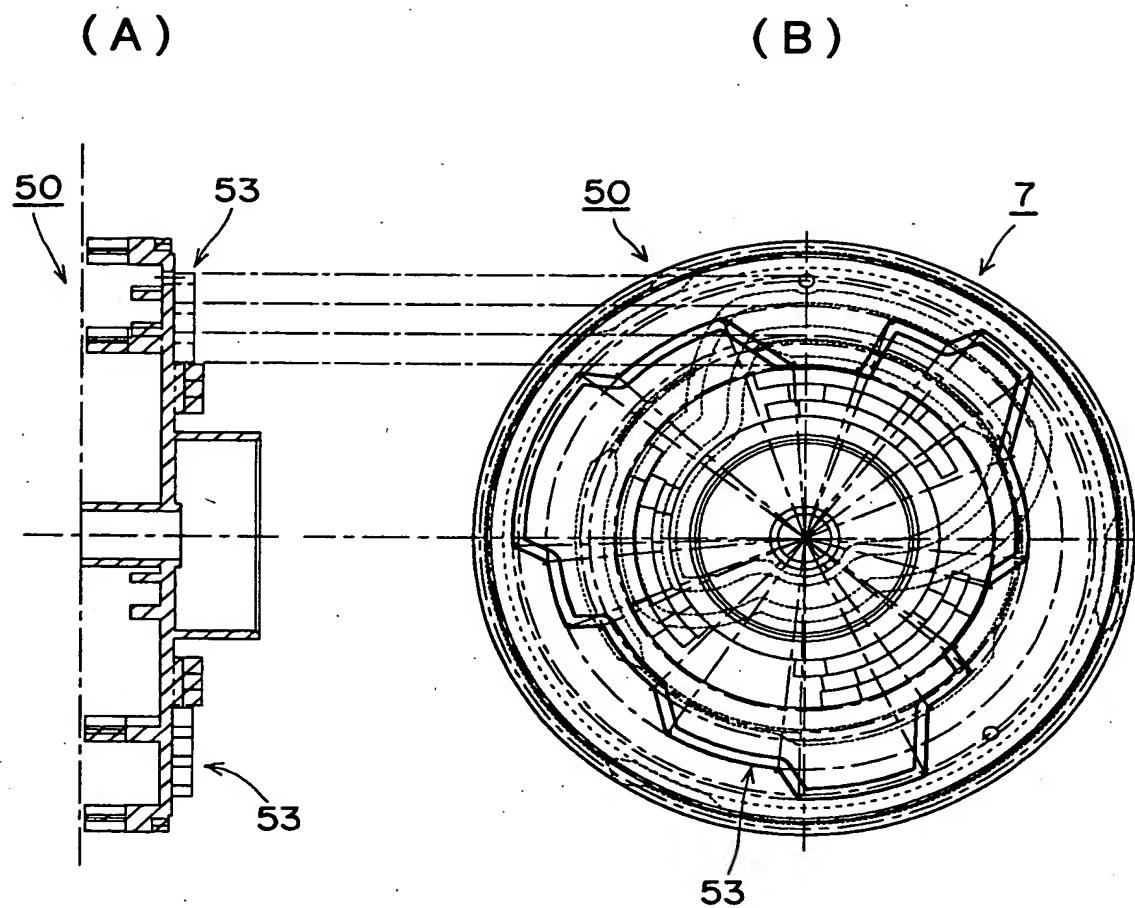
(B)



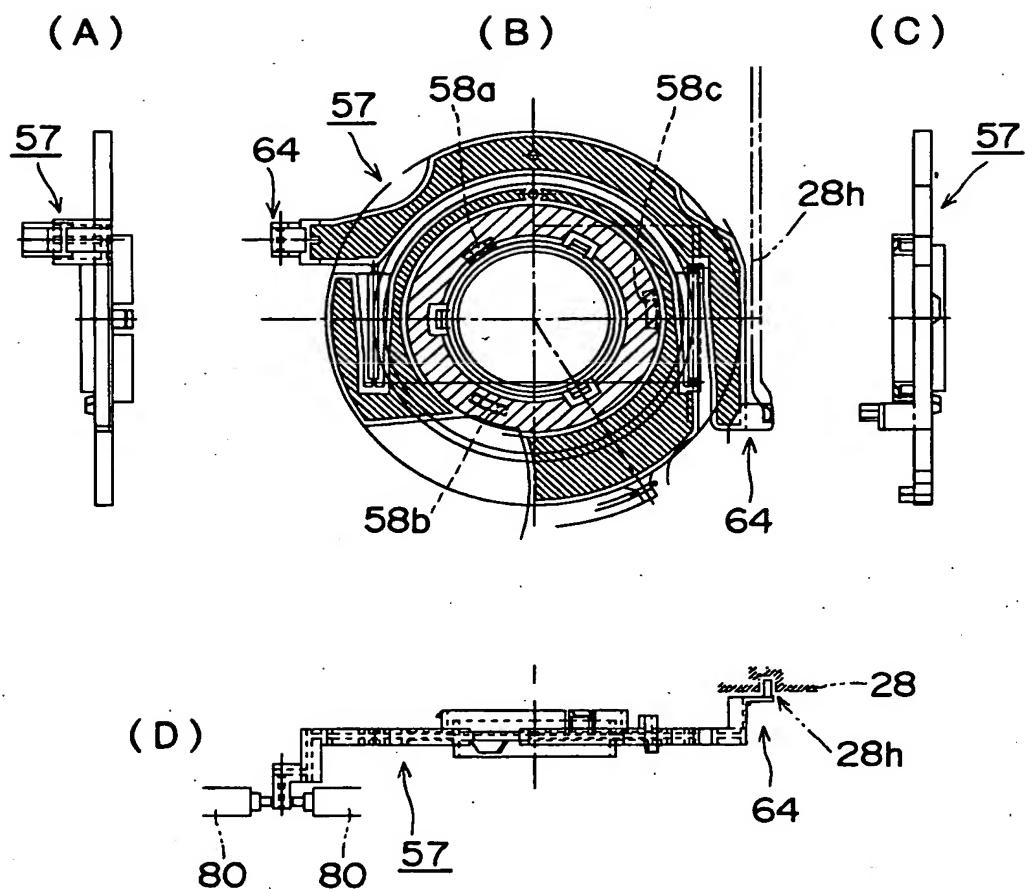
(C)



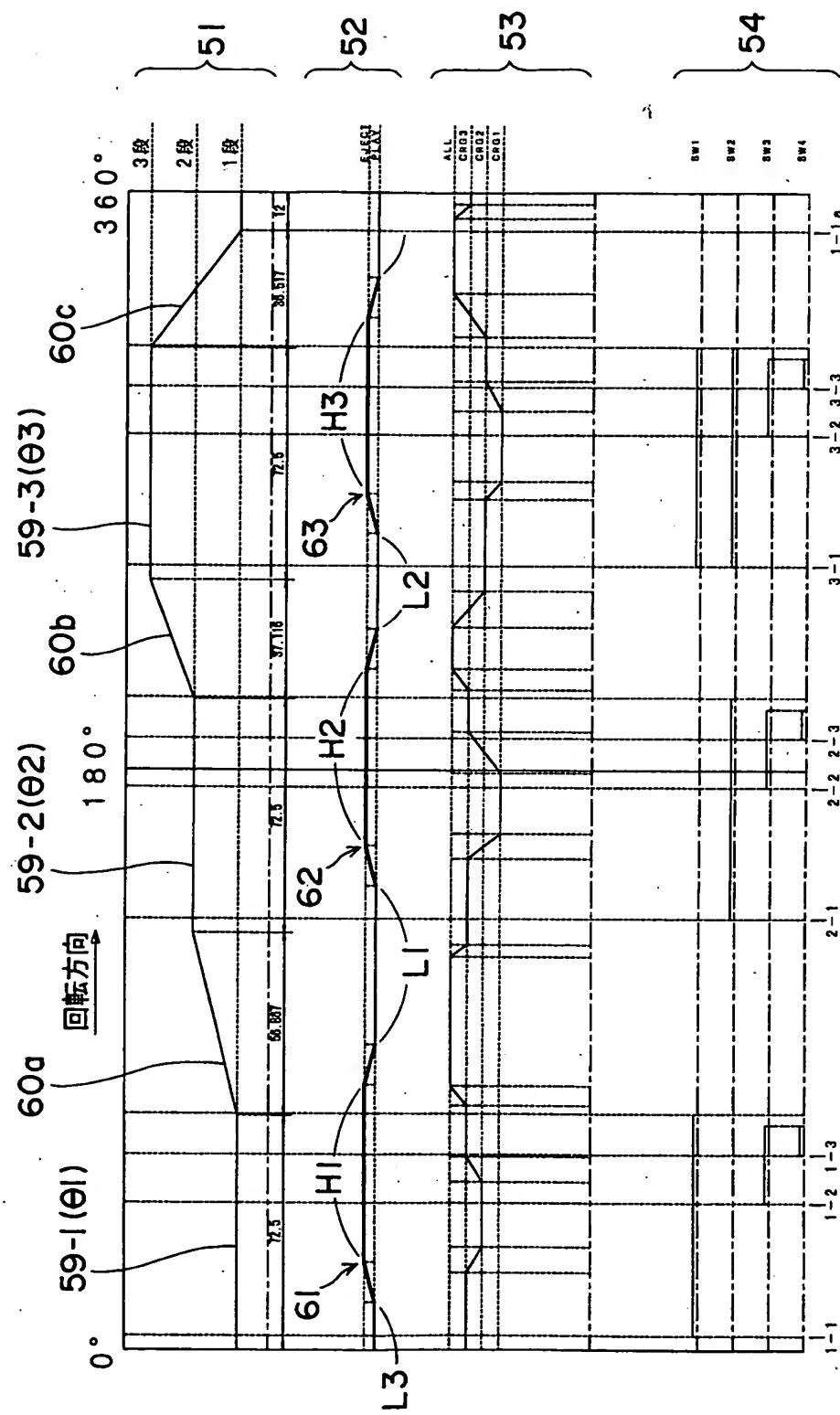
【図44】



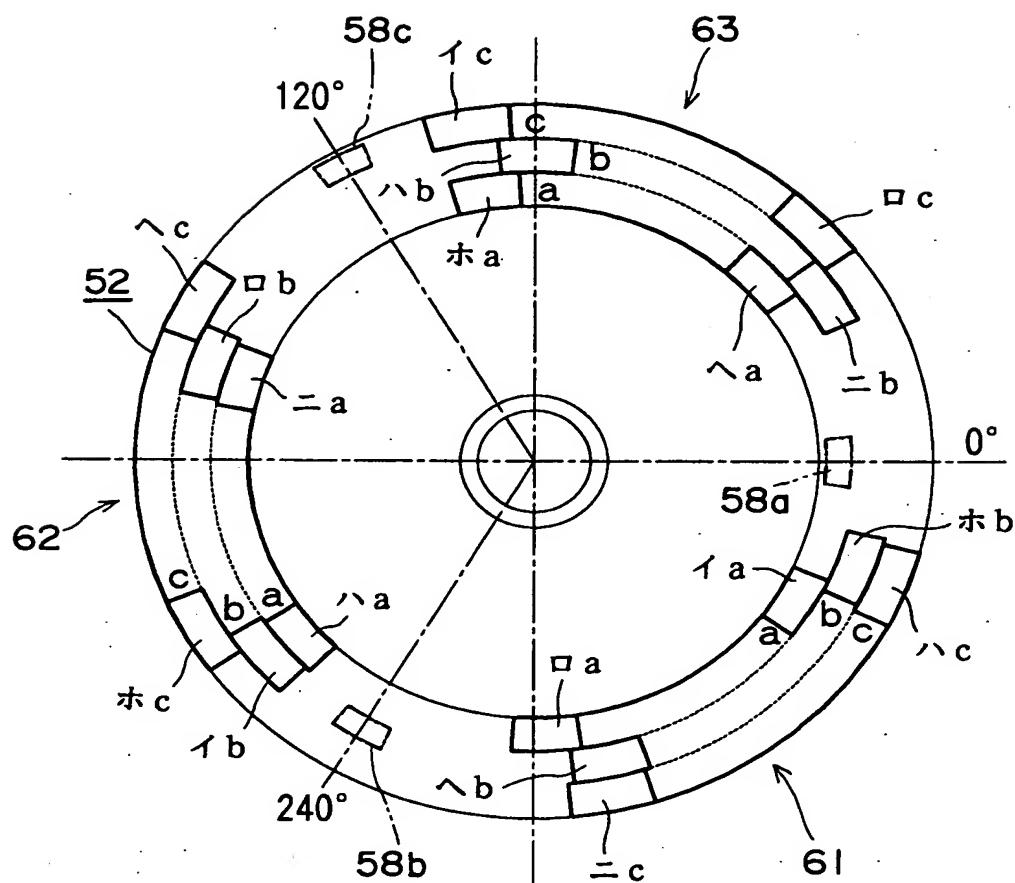
【図45】



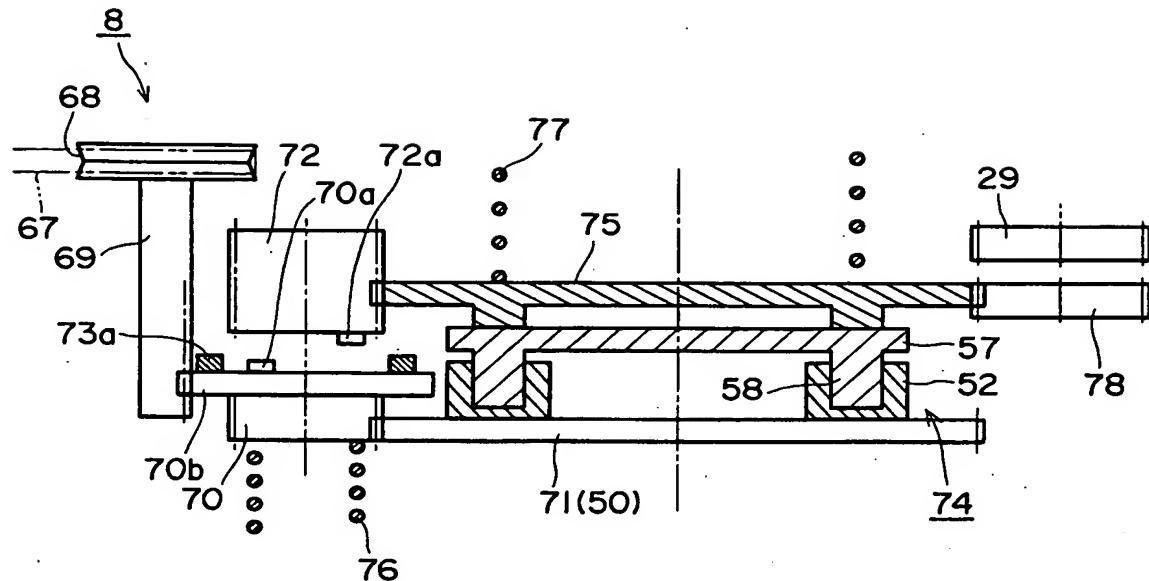
【図46】



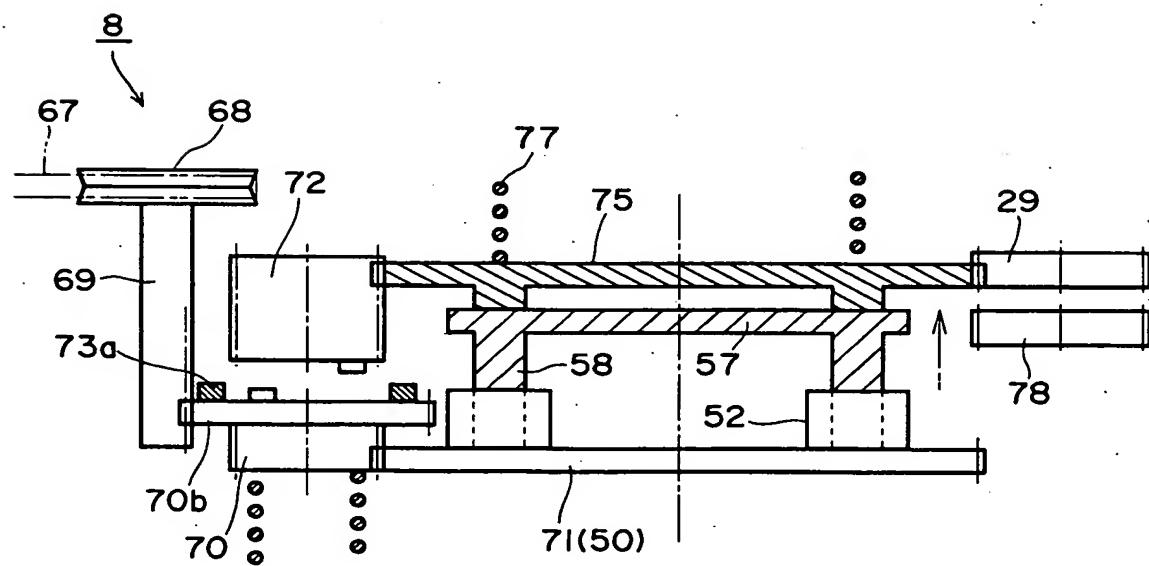
【図47】



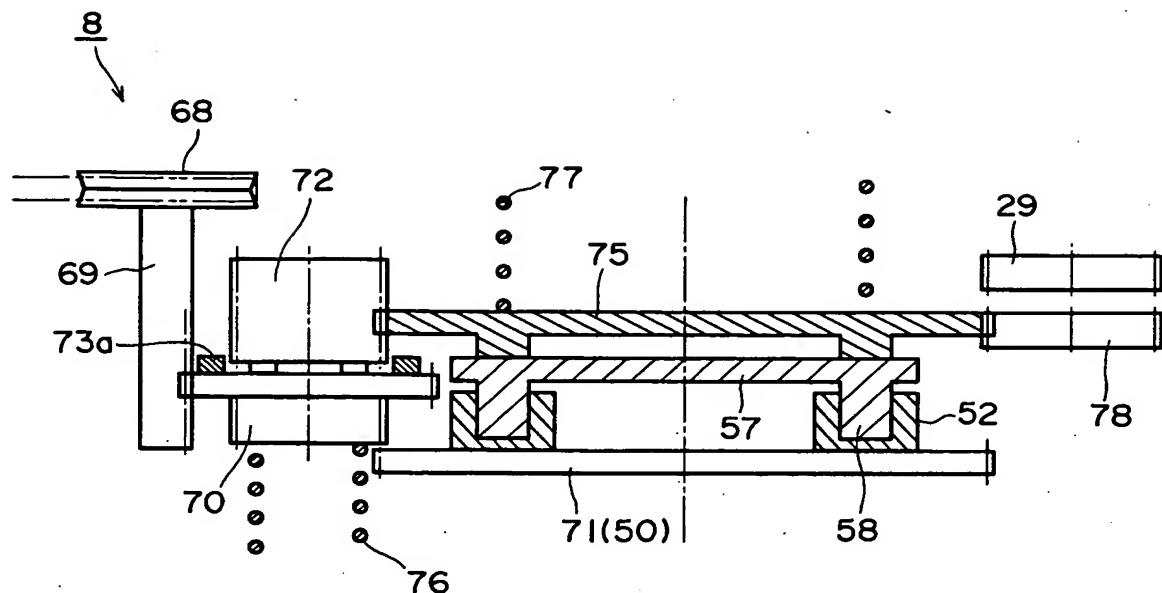
【図48】



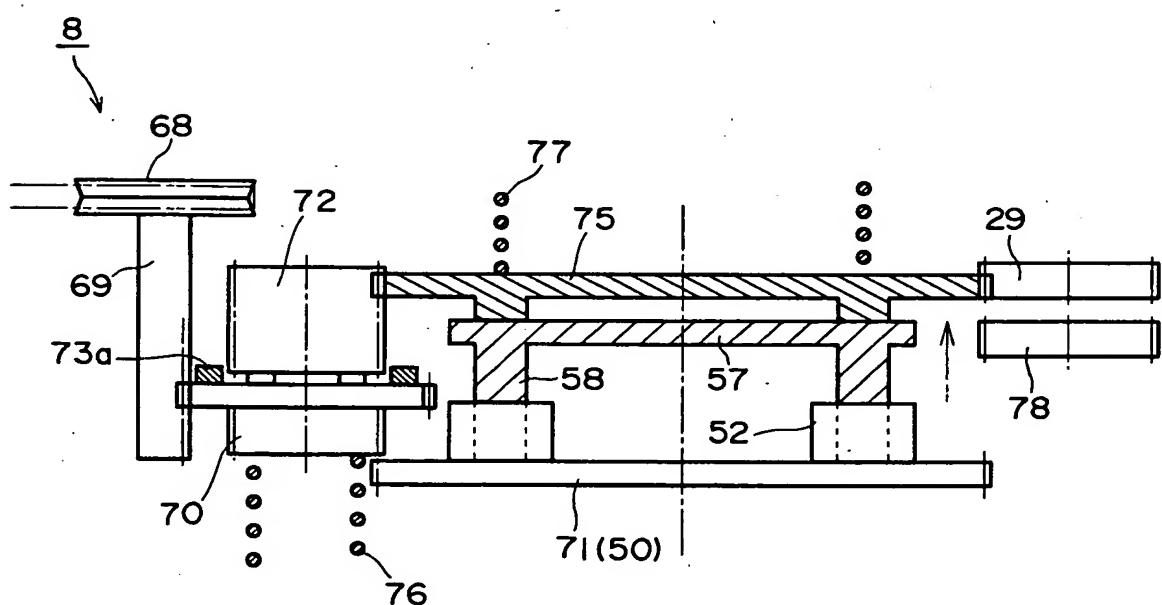
【図49】



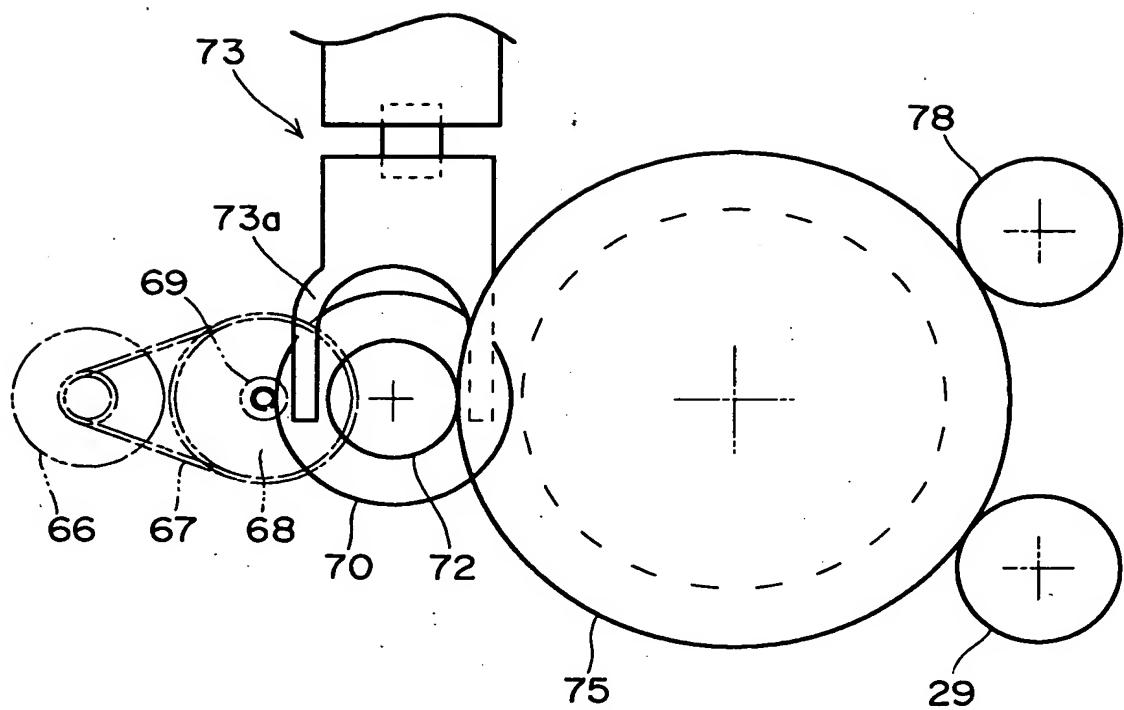
【図50】



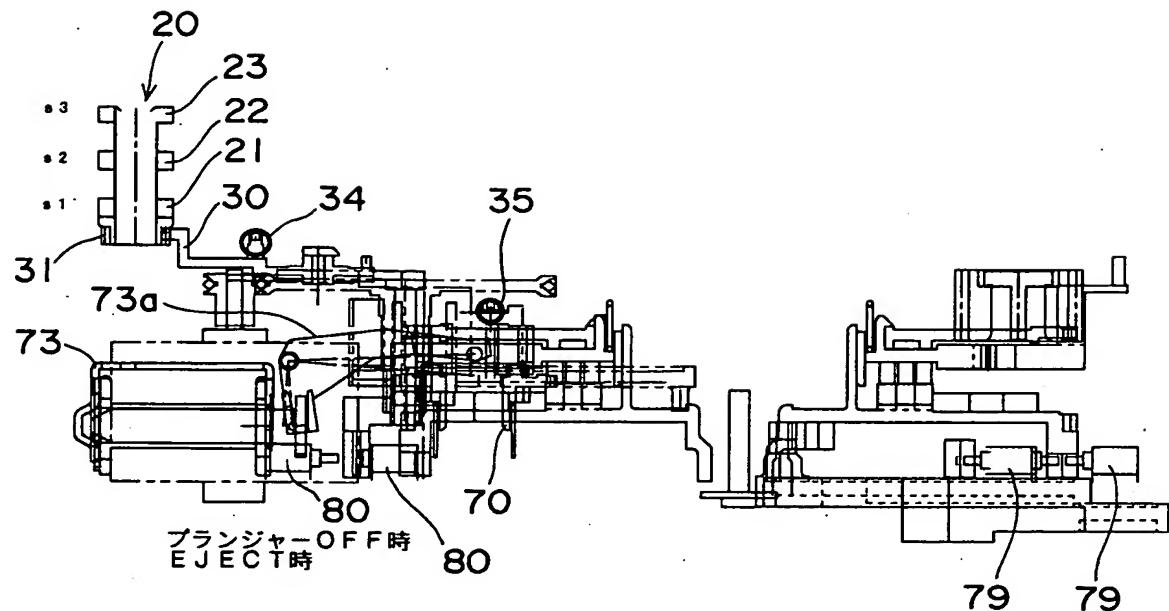
【図51】



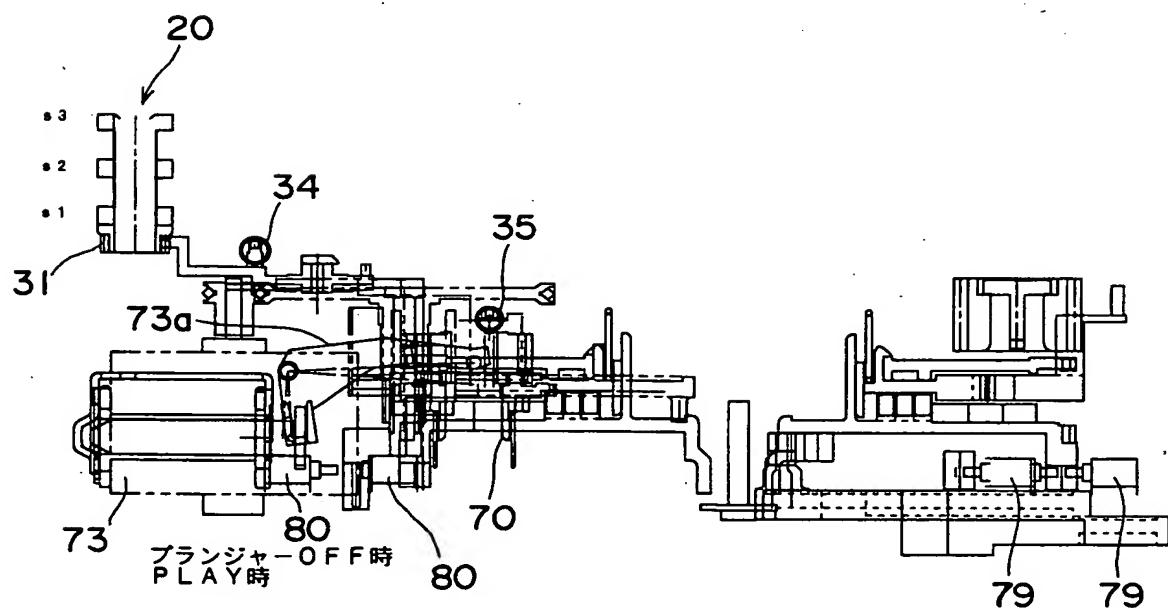
【図52】



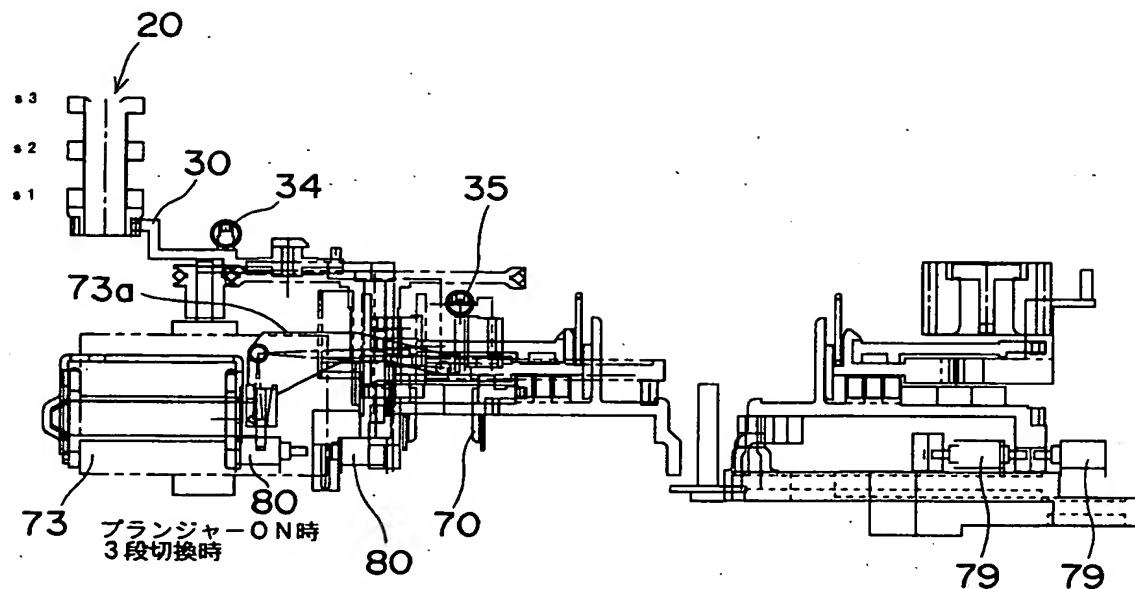
【図53】



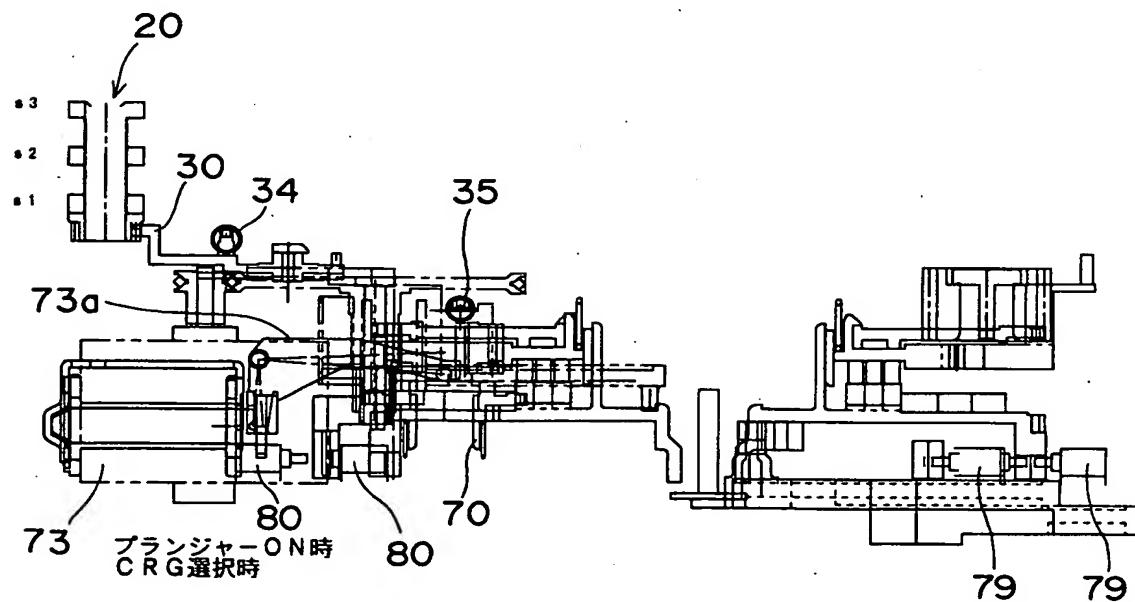
【図54】



【図55】



【図56】



【図57】

	Θ0	Θ1	Θ2
S1	●	○	○
S2	○	●	○
S3	○	○	●

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3
S1	●	○	○	●
S2	○	●	○	●
S3	○	○	●	●

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	○	○	○	●	
S2	○	●	○	○	○	●
S3	○	○	●	○	○	●
S4	○	○	○	●	○	●
S5	○	○	○	○	●	●

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3
S1	●	○	○	○
S2	○	●	○	○
S3	○	○	●	○

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	○	○	○	○	○
S2	○	●	○	○	○	○
S3	○	○	●	○	○	○
S4	○	○	○	●	○	○
S5	○	○	○	○	●	○

【図58】

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	○	●	●			
S2	●	○	●			
S3	●	●	○			
(D)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	○	●	●	○		
S2	●	○	●	○		
S3	●	●	○	○		
(E)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	○	●	●	●	●	○
S2	●	○	●	●	●	○
S3	●	●	○	●	●	○
S4	●	●	●	○	●	○
S5	●	●	●	●	○	○
(H)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	○	●	●	●	●	●
S2	●	○	●	●	●	●
S3	●	●	○	●	●	●
(F)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	○	●	●	●	●	●
S2	●	○	●	●	●	●
S3	●	●	○	●	●	●
(H')						

【図59】

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	●	●			
S2	○	●	●			
S3	○	○	●			
(I)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	●	●	○		
S2	○	●	●	○		
S3	○	○	●	○		
(J)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	●	●	●	●	○
S2	○	●	●	●	●	●
S3	○	○	●	○	●	●
(J')						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	●	●	●	●	○
S2	○	●	●	●	●	○
S3	○	○	●	●	●	○
(N)						

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	●	●	●	●	●	○
S2	○	●	●	●	●	○
S3	○	○	●	●	●	○
S4	○	○	○	●	●	○
S5	○	○	○	○	●	○
(M)						

【図60】

(K)

	Θ0	Θ1	Θ2
S1	○	○	○
S2	●	○	○
S3	●	●	○

(L)

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3
S1	○	○	○	●
S2	●	○	○	●
S3	●	●	○	●

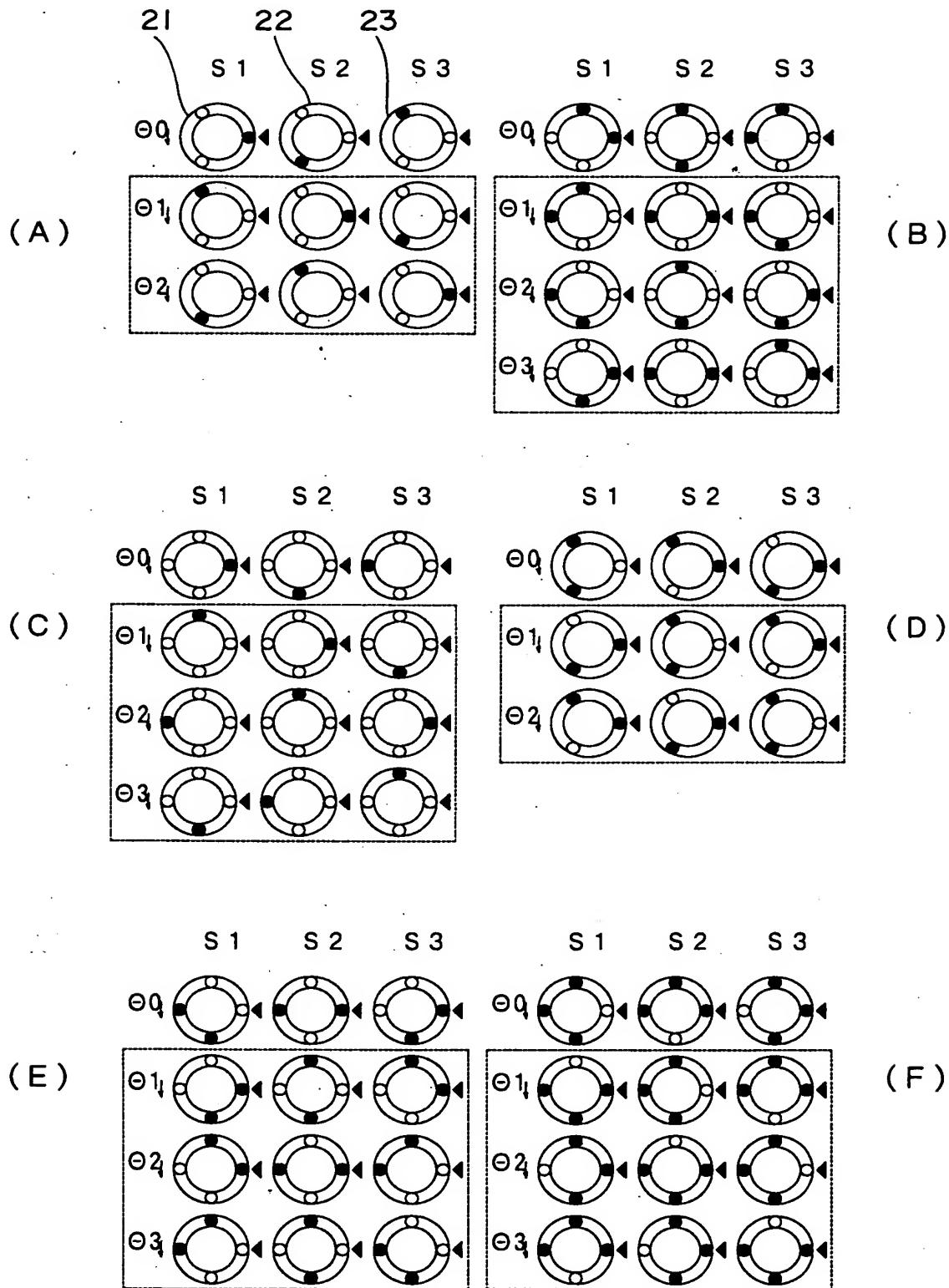
(P)

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	Θ5
S1	○	○	○	○	○	●
S2	●	○	○	○	○	●
S3	●	●	○	○	○	●
S4	●	●	●	○	○	●
S5	●	●	●	●	○	●

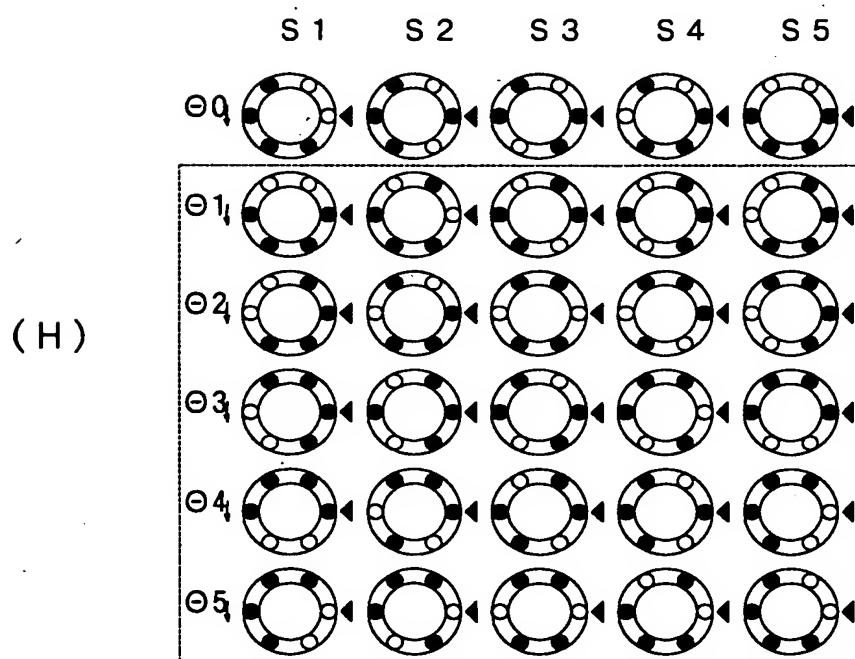
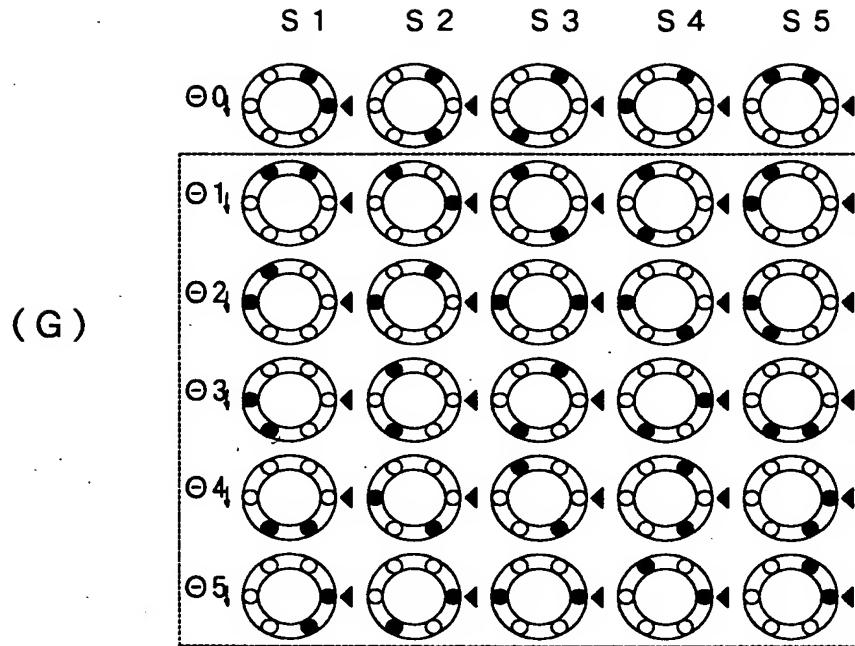
(O)

	Θ0	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4
S1	○	○	○	○	○
S2	●	○	○	○	○
S3	●	●	○	○	○
S4	●	●	●	○	○
S5	●	●	●	●	○

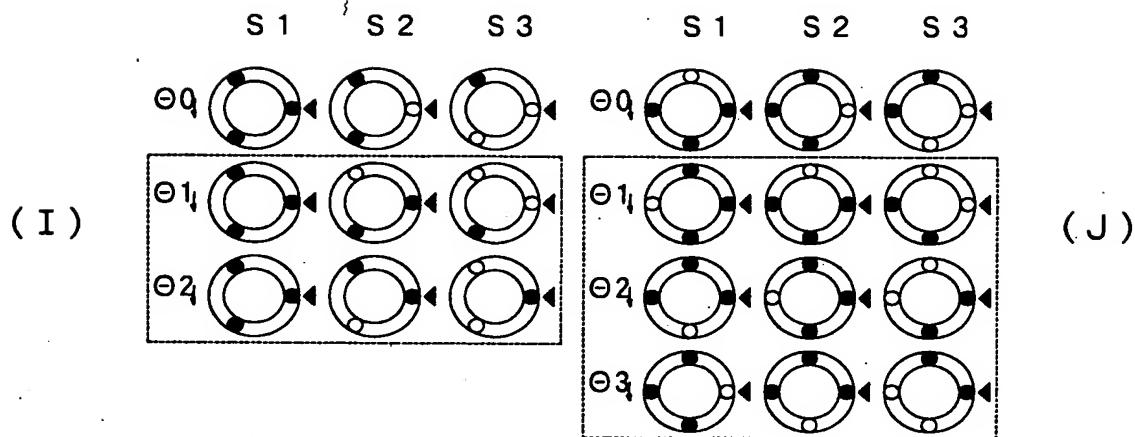
【図61】



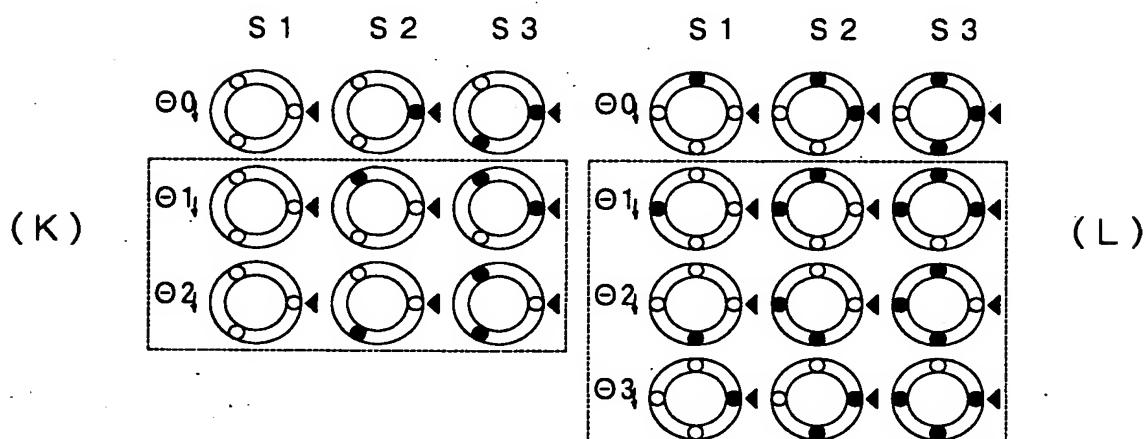
【図62】



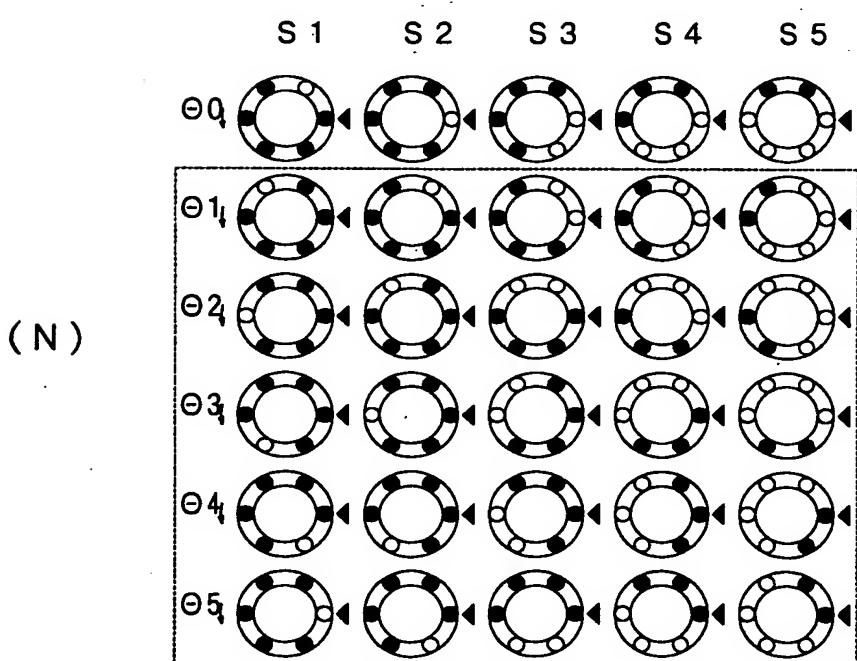
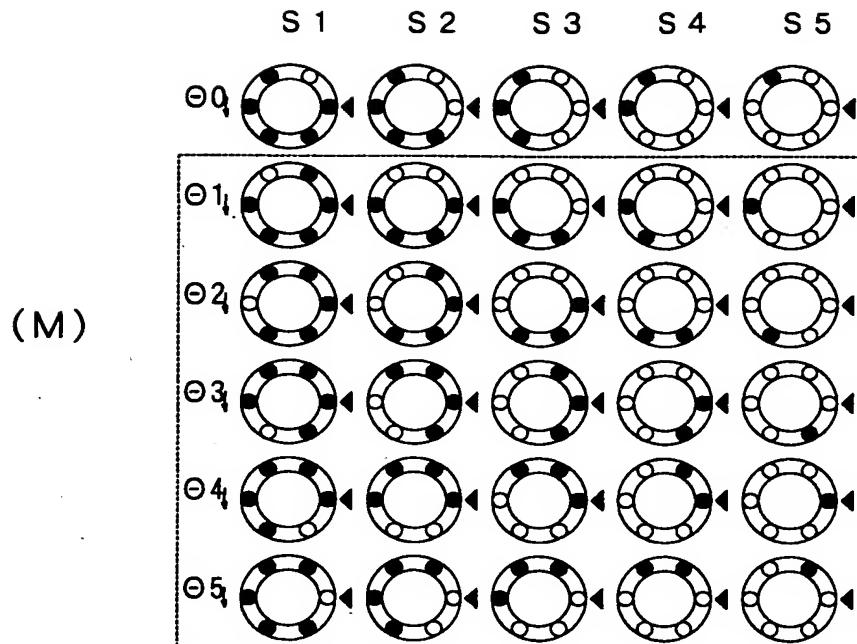
【図63】



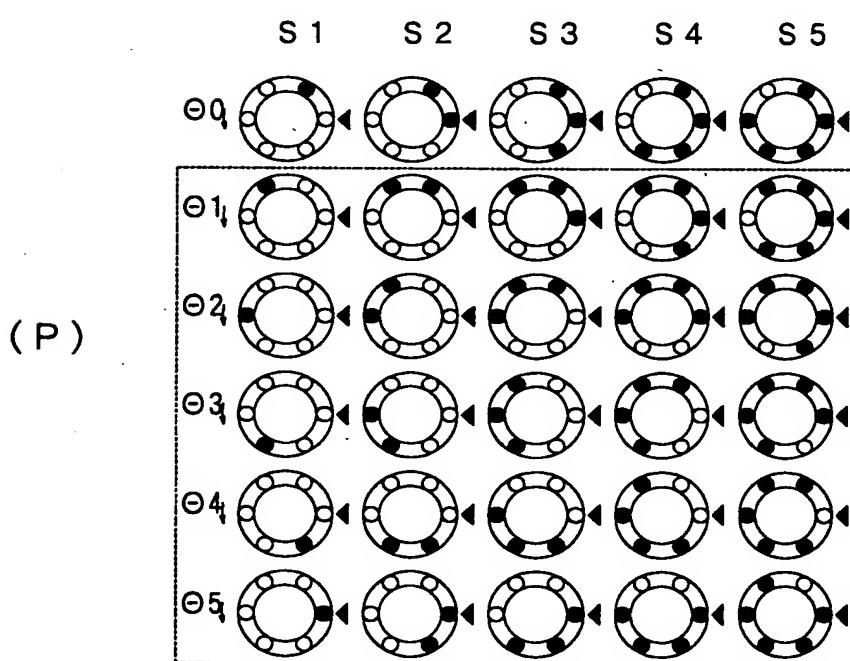
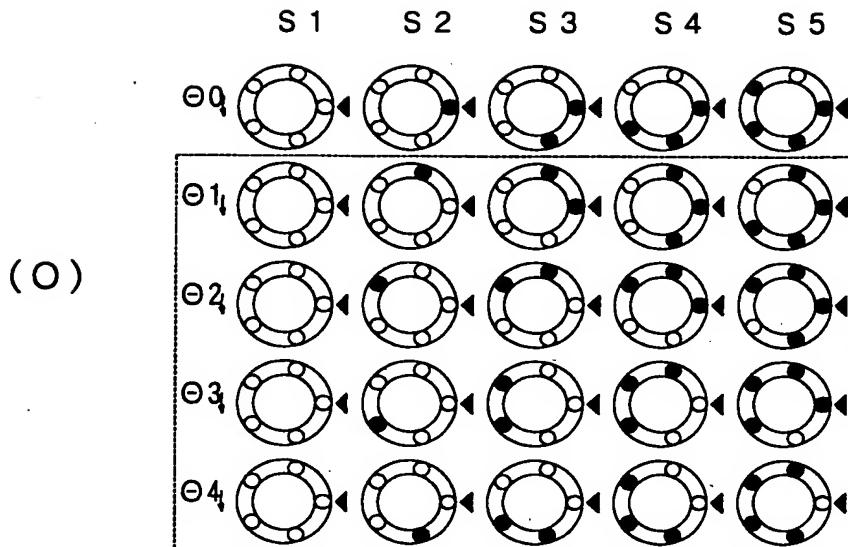
【図64】



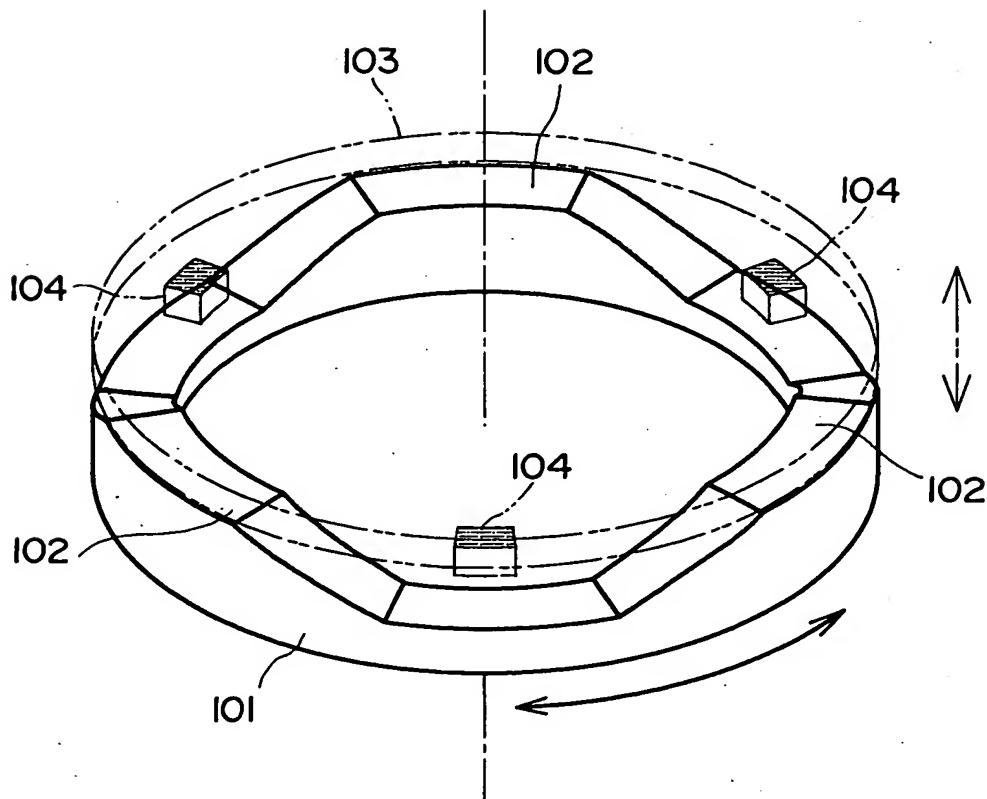
【図65】



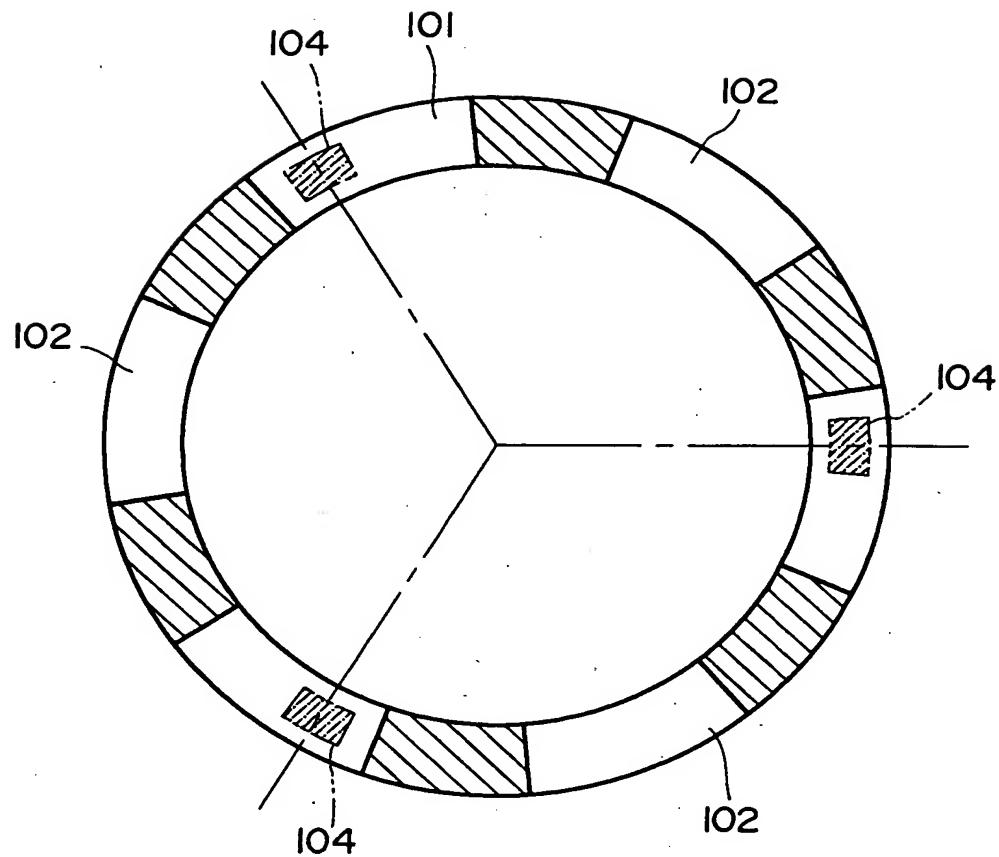
【図66】



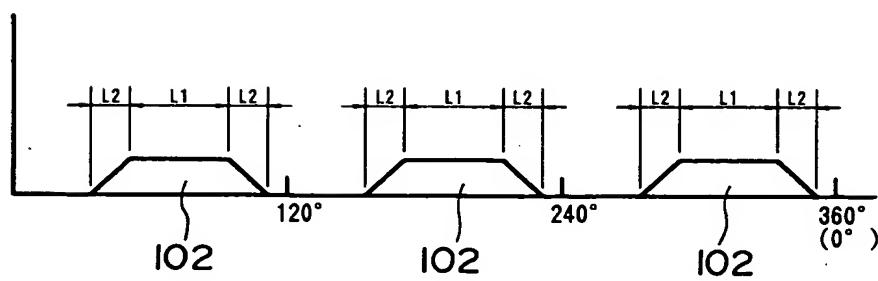
【図67】



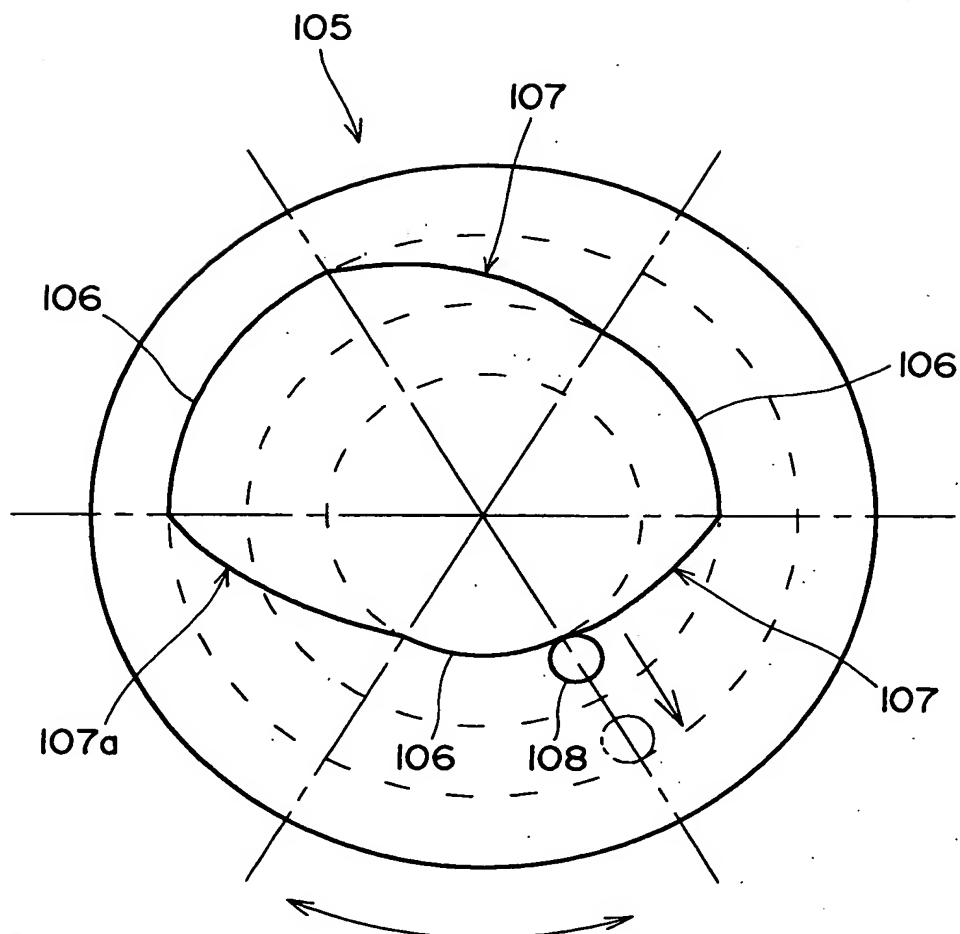
【図68】



【図69】



【図70】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一の従動節の軸方向運動と他の従動節の径方向運動のタイミングを取り種々のパターンの運動を1つの回転カムで実現する。

【解決手段】 第1従動節56を径方向へ変位させる第1カム51と、この第1カム51と一緒に回転して少なくとも3点の支持ピンを有する第2従動節を軸方向へ変位させる第2カム52とを備えたカム構造7であって、第1カム51を、径の異なる少なくとも3つの弧面59と、第1従動節56に対する適正圧力角が得られる範囲に設けられてこれら弧面59を結ぶ傾斜連絡面60とに分割して構成し、かつ、第2カム52のカム部61～63を径方向に支持ピンの数だけ分割し、これら分割された各カム部61～63を、第2従動節が第1従動節56の径方向変位のタイミングに合う軸方向変位となる周方向位置に配置する。

【選択図】 図41

出願人履歴情報

識別番号 [000220136]

1. 変更年月日 1990年 9月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都板橋区加賀2丁目17番3号

氏 名 東京ピジョン株式会社



Creation date: 08-25-2004

Indexing Officer: OADAN - ORLANDO ADAN

Team: OIPEBackFileIndexing

Dossier: 10068464

Legal Date: 02-28-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	CTMS	1

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on .....